سلسلة الأستاذ

في الرياضيات

الصف السا6دس الابتدائي

فار
عالم
حلم
يستاهل

الفصل الدراسي الأول

إعداد

أ / حمزة فرج

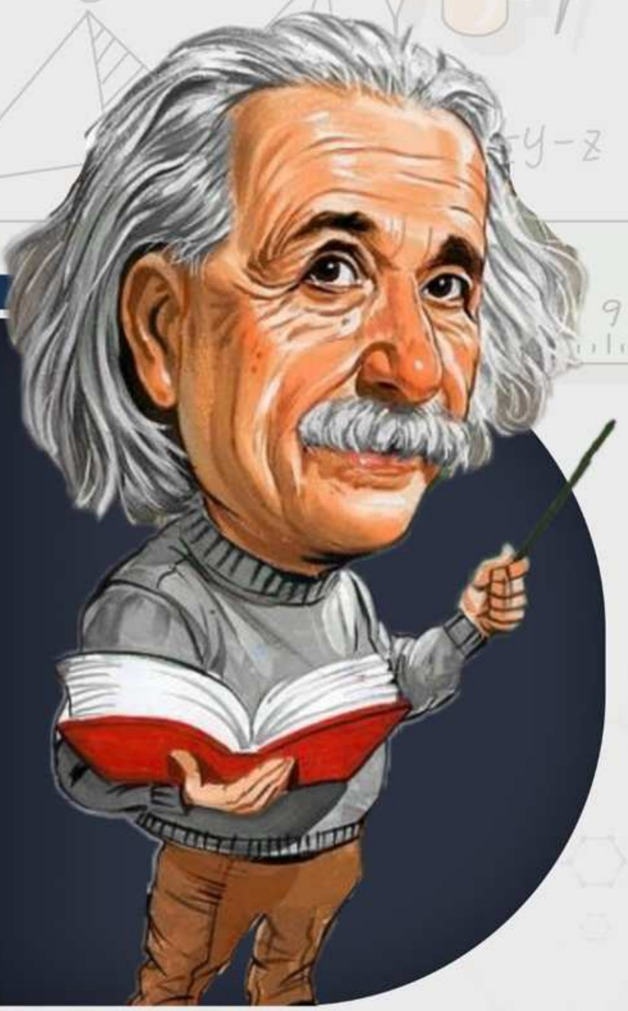
01270312328

شرح وافـــي

أمثلة على كل الافكار

امتحانات شامله

الصف السادس الإبتدائي



للمـرحلة الابتـدائية

الفهرس

الوحدة الأولـى : عملية القسمة والعوامل والمضاعفات

مفهوم الوحدة : خوارزمية القسمة والعامل المشترك الأكبر والمضاعف المشترك الأصغر

الدرس (1) : قابلية القسمة 8
الدرس (2) : تحليل العدد إلى عوامله الأولية 14
الدرس (3) : كتابة تعبيرات عددية باستخدام (ع . م .أ) 19
الدرس (4) : تحليل المضاعف المشترك الأصغر 23
تقييم علـى مفهوم الوحدة 27
اختبار علـى الوحدة الأولـى 28

الوحدة الثانية : الأعداد النسبية

المفهوم الأول : استكشاف خط الأعداد

الدرسان (1 ، 2)

• استخدام خط الأعداد الوصف البيانات
• استخدام خط الأعداد والرموز المقارنة الأعداد 31
تقييم على المفهوم الأول 34

المفهوم الثانـي : استكشاف الأعداد النسبية

الدرس (3) : تحليل الأعداد النسبية باستخدام النماذج 36
الدرس (4) : مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها 41
تقييم علـى المفهوم الثانـي 45

المفهوم الثالث : تفسير القيمة المطلقة واستخدامها

الدرسان (5 ، 6)

• استكشاف القيمة المطلقة
• مقارنة القيم المطلقة 46
تقييم علـى المفهوم الثالث 49
اختبار علـى الوحدة الثانية 50

الوحدة الثالثة : المقادير الجبرية

المفهوم الأول : استخدام التعبيرات الرياضية وتحليلها

الدرسان (1 ، 2)

• تكوين تعبيرات رياضية
• تحليل التعبيرات الرياضية 53
الدرس (3) : كتابة مقادير جبرية 58
تقييم على المفهوم الأول 63

المفهوم الثاني : المقادير الجبرية والأسس

الدروس (4) : (6)

• ترتيب العمليات والأسس
• إيجاد قيمة المقدار الجبري
• تطبيقات على المقادير الجبرية 64
الدرس (7) : تحديد المقادير الجبرية المتكافئة 69
تقييم على المفهوم الثاني 72
اختبار على الوحدة الثالثة 73

الوحدة الرابعة : المعادلات والمتباينات

مفهوم الوحدة : كتابة المعادلات والمتباينات واستراتيجيات حلها

الدرس (1) : حل المعادلات الجبرية 76

الدرسان (2 ، 3)

• استكشاف المتباينات
• حل المتباينات 82
تقييم على مفهوم الوحدة 87
اختبار على الوحدة الرابعة 88

الوحدة الخامسة : المتغيرات التابعة والمستقلة

مفهوم الوحدة : استكشاف العلاقات بين متغيرين

الدرس (1) : العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل 90
الدرسان (2، 3)
- تطبيقات على المتغيرات التابعة والمستقلة
- تحليل العلاقة بين المتغير التابع والمستقل 94
الدرس (4) : التمثيل البياني للمتغيرات التابعة والمستقلة 98
تقييم علـى مفهوم الوحدة 102
اختبار علـى الوحدة الخامسة 103

الوحدة السادسة : توزيع البيانات

مفهوم الوحدة : جمع البيانات وتمثيلها وتطبيقات عليها

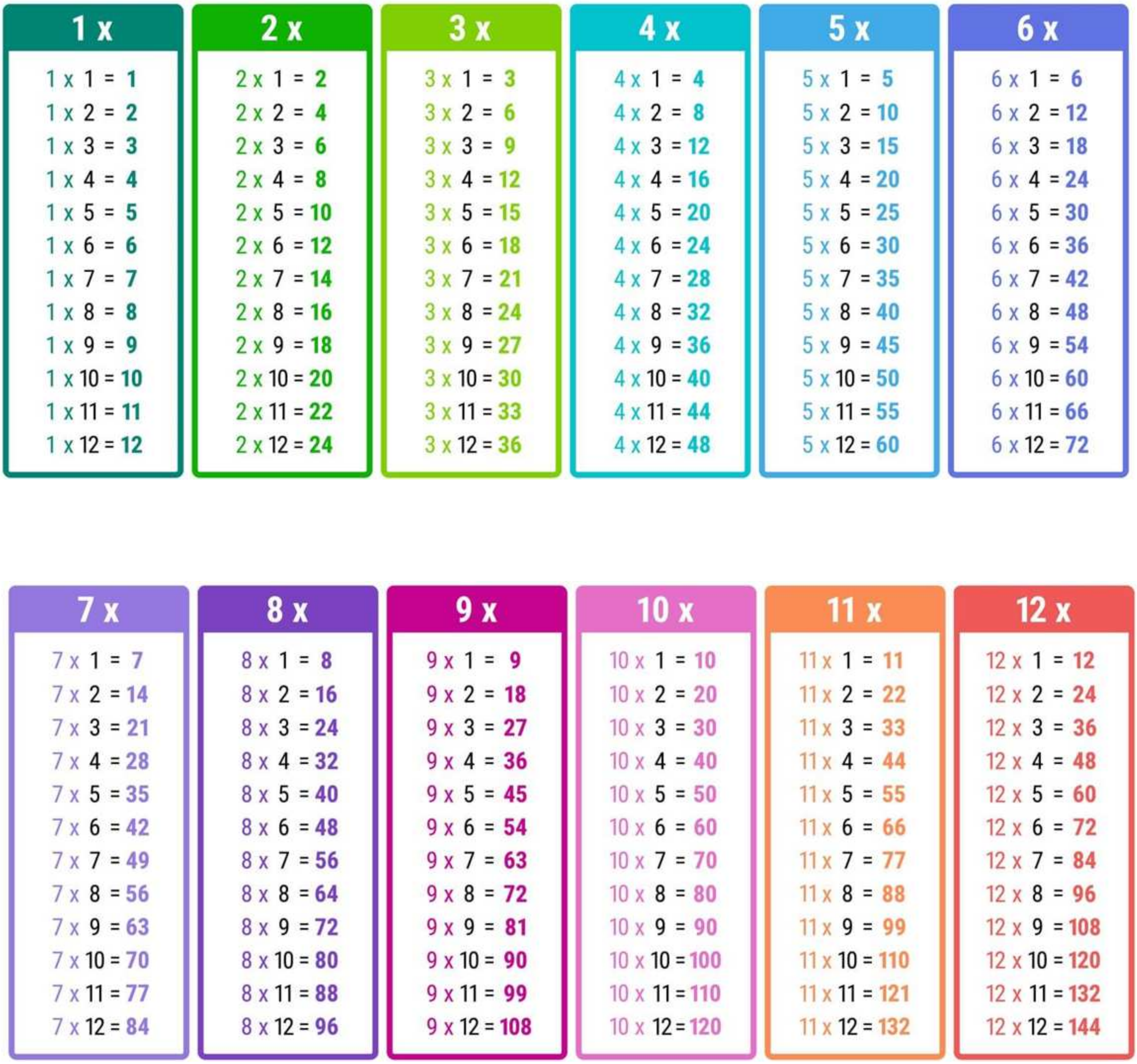
الدرس (1) : البيانات والأسئلة الإحصائية 106
الدرس (2) : استكشاف المدرج التكراري 109
الدرس (3) : تمثيل البيانات بالمدرج التكراري 113
الدرس (4) : استكشاف المخطط الصندوقي 120
الدرس (5) : تطبيقات على التمثيلات البيانية 126
تقييم علـى مفهوم الوحدة 129
اختبار علـى الوحدة السادسة 130

الوحدة السابعة : مقاييس النزعة المركزية والتشتت

مفهوم الوحدة : استكشاف مقاييس النزعة المركزية والتشتت

الدرسان (1، 2)
- استكشاف توازن مجموعات البيانات
- تفسير الوسط الحسابي 133
الدرس (3) : استكشاف الوسيط والمنوال والقيم المتطرفة 138
الدرس (4) : استكشاف المدى 146
تقييم علـى مفهوم الوحدة 149
اختبار علـى الوحدة السابعة 151

جدول الضرب



1 x	2 x	3 x	4 x	5 x	6 x
1 x 1 = 1	2 x 1 = 2	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4	5 x 1 = 5	6 x 1 = 6
1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8	5 x 2 = 10	6 x 2 = 12
1 x 3 = 3	2 x 3 = 6	3 x 3 = 9	4 x 3 = 12	5 x 3 = 15	6 x 3 = 18
1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16	5 x 4 = 20	6 x 4 = 24
1 x 5 = 5	2 x 5 = 10	3 x 5 = 15	4 x 5 = 20	5 x 5 = 25	6 x 5 = 30
1 x 6 = 6	2 x 6 = 12	3 x 6 = 18	4 x 6 = 24	5 x 6 = 30	6 x 6 = 36
1 x 7 = 7	2 x 7 = 14	3 x 7 = 21	4 x 7 = 28	5 x 7 = 35	6 x 7 = 42
1 x 8 = 8	2 x 8 = 16	3 x 8 = 24	4 x 8 = 32	5 x 8 = 40	6 x 8 = 48
1 x 9 = 9	2 x 9 = 18	3 x 9 = 27	4 x 9 = 36	5 x 9 = 45	6 x 9 = 54
1 x 10 = 10	2 x 10 = 20	3 x 10 = 30	4 x 10 = 40	5 x 10 = 50	6 x 10 = 60
1 x 11 = 11	2 x 11 = 22	3 x 11 = 33	4 x 11 = 44	5 x 11 = 55	6 x 11 = 66
1 x 12 = 12	2 x 12 = 24	3 x 12 = 36	4 x 12 = 48	5 x 12 = 60	6 x 12 = 72

7 x	8 x	9 x	10 x	11 x	12 x
7 x 1 = 7	8 x 1 = 8	9 x 1 = 9	10 x 1 = 10	11 x 1 = 11	12 x 1 = 12
7 x 2 = 14	8 x 2 = 16	9 x 2 = 18	10 x 2 = 20	11 x 2 = 22	12 x 2 = 24
7 x 3 = 21	8 x 3 = 24	9 x 3 = 27	10 x 3 = 30	11 x 3 = 33	12 x 3 = 36
7 x 4 = 28	8 x 4 = 32	9 x 4 = 36	10 x 4 = 40	11 x 4 = 44	12 x 4 = 48
7 x 5 = 35	8 x 5 = 40	9 x 5 = 45	10 x 5 = 50	11 x 5 = 55	12 x 5 = 60
7 x 6 = 42	8 x 6 = 48	9 x 6 = 54	10 x 6 = 60	11 x 6 = 66	12 x 6 = 72
7 x 7 = 49	8 x 7 = 56	9 x 7 = 63	10 x 7 = 70	11 x 7 = 77	12 x 7 = 84
7 x 8 = 56	8 x 8 = 64	9 x 8 = 72	10 x 8 = 80	11 x 8 = 88	12 x 8 = 96
7 x 9 = 63	8 x 9 = 72	9 x 9 = 81	10 x 9 = 90	11 x 9 = 99	12 x 9 = 108
7 x 10 = 70	8 x 10 = 80	9 x 10 = 90	10 x 10 = 100	11 x 10 = 110	12 x 10 = 120
7 x 11 = 77	8 x 11 = 88	9 x 11 = 99	10 x 11 = 110	11 x 11 = 121	12 x 11 = 132
7 x 12 = 84	8 x 12 = 96	9 x 12 = 108	10 x 12 = 120	11 x 12 = 132	12 x 12 = 144

جدول القسمة

÷ 1

1 ÷ 1 = 1
2 ÷ 1 = 2
3 ÷ 1 = 3
4 ÷ 1 = 4
5 ÷ 1 = 5
6 ÷ 1 = 6
7 ÷ 1 = 7
8 ÷ 1 = 8
9 ÷ 1 = 9
10 ÷ 1 = 10
11 ÷ 1 = 11
12 ÷ 1 = 12

÷ 2

2 ÷ 2 = 1
4 ÷ 2 = 2
6 ÷ 2 = 3
8 ÷ 2 = 4
10 ÷ 2 = 5
12 ÷ 2 = 6
14 ÷ 2 = 7
16 ÷ 2 = 8
18 ÷ 2 = 9
20 ÷ 2 = 10
22 ÷ 2 = 11
24 ÷ 2 = 12

÷ 3

3 ÷ 3 = 1
6 ÷ 3 = 2
9 ÷ 3 = 3
12 ÷ 3 = 4
15 ÷ 3 = 5
18 ÷ 3 = 6
21 ÷ 3 = 7
24 ÷ 3 = 8
27 ÷ 3 = 9
30 ÷ 3 = 10
33 ÷ 3 = 11
36 ÷ 3 = 12

÷ 4

4 ÷ 4 = 1
8 ÷ 4 = 2
12 ÷ 4 = 3
16 ÷ 4 = 4
20 ÷ 4 = 5
24 ÷ 4 = 6
28 ÷ 4 = 7
32 ÷ 4 = 8
36 ÷ 4 = 9
40 ÷ 4 = 10
44 ÷ 4 = 11
48 ÷ 4 = 12

÷ 5

5 ÷ 5 = 1
10 ÷ 5 = 2
15 ÷ 5 = 3
20 ÷ 5 = 4
25 ÷ 5 = 5
30 ÷ 5 = 6
35 ÷ 5 = 7
40 ÷ 5 = 8
45 ÷ 5 = 9
50 ÷ 5 = 10
55 ÷ 5 = 11
60 ÷ 5 = 12

÷ 6

6 ÷ 6 = 1
12 ÷ 6 = 2
18 ÷ 6 = 3
24 ÷ 6 = 4
30 ÷ 6 = 5
36 ÷ 6 = 6
42 ÷ 6 = 7
48 ÷ 6 = 8
54 ÷ 6 = 9
60 ÷ 6 = 10
66 ÷ 6 = 11
72 ÷ 6 = 12

÷ 7

7 ÷ 7 = 1
14 ÷ 7 = 2
21 ÷ 7 = 3
28 ÷ 7 = 4
35 ÷ 7 = 5
42 ÷ 7 = 6
49 ÷ 7 = 7
56 ÷ 7 = 8
63 ÷ 7 = 9
70 ÷ 7 = 10
77 ÷ 7 = 11
84 ÷ 7 = 12

÷ 8

8 ÷ 8 = 1
16 ÷ 8 = 2
24 ÷ 8 = 3
32 ÷ 8 = 4
40 ÷ 8 = 5
48 ÷ 8 = 6
56 ÷ 8 = 7
64 ÷ 8 = 8
72 ÷ 8 = 9
80 ÷ 8 = 10
88 ÷ 8 = 11
96 ÷ 8 = 12

÷ 9

9 ÷ 9 = 1
18 ÷ 9 = 2
27 ÷ 9 = 3
36 ÷ 9 = 4
45 ÷ 9 = 5
54 ÷ 9 = 6
63 ÷ 9 = 7
72 ÷ 9 = 8
81 ÷ 9 = 9
90 ÷ 9 = 10
99 ÷ 9 = 11
108 ÷ 9 = 12

÷ 10

10 ÷ 10 = 1
20 ÷ 10 = 2
30 ÷ 10 = 3
40 ÷ 10 = 4
50 ÷ 10 = 5
60 ÷ 10 = 6
70 ÷ 10 = 7
80 ÷ 10 = 8
90 ÷ 10 = 9
100 ÷ 10 = 10
110 ÷ 10 = 11
120 ÷ 10 = 12

÷ 11

11 ÷ 11 = 1
22 ÷ 11 = 2
33 ÷ 11 = 3
44 ÷ 11 = 4
55 ÷ 11 = 5
66 ÷ 11 = 6
77 ÷ 11 = 7
88 ÷ 11 = 8
99 ÷ 11 = 9
110 ÷ 11 = 10
121 ÷ 11 = 11
132 ÷ 11 = 12

÷ 12

12 ÷ 12 = 1
24 ÷ 12 = 2
36 ÷ 12 = 3
48 ÷ 12 = 4
60 ÷ 12 = 5
72 ÷ 12 = 6
84 ÷ 12 = 7
96 ÷ 12 = 8
108 ÷ 12 = 9
120 ÷ 12 = 10
132 ÷ 12 = 11
144 ÷ 12 = 12

الوحدة الأولى

عملية القسمة والعوامل والمضاعفات

الدرس (1) : قابلية القسمة
الدرس (2) : تحليل العدد إلى عوامله الأولية
الدرس (3) : كتابة تعبيرات عددية باستخدام (ع . م . أ)
الدرس (4) : تحليل المضاعف المشترك الأصغر

الدرس 1 قابلية القسمة

أولاً : معنـى قابلية القسمة

العدد يقبل القسمة على عدد آخر إذا كان باقي القسمة صفرا

فمثلاً 3 = 2 ÷ 6 ، والباقي صفر . إذن : 6 تقبل القسمة على 2

ولكن : 3 = 2 ÷ 7 ، والباقي 1. إذن : 7 لا تقبل القسمة على 2

عملية القسمة	خارج القسمة	الباقي	قابلية القسمة
10 ÷ 2	5	صفر	10 تقبل القسمة على 2
19 ÷ 3	6	1	19 لا تقبل القسمة على 3
7 ÷ 1	7	صفر	7 تقبل القسمة على 1
0 ÷ 11	صفر	صفر	صفر يقبل القسمة على 11
6 ÷ 6	1	صفر	6 تقبل القسمة على نفسها

انتبه !

- كل عدد يقبل القسمة على نفسه ما عدا الصفر .
- الصفر يقبل القسمة على جميع الأعداد ما عدا نفسه .
- كل عدد يقبل القسمة على 1
- الأعداد الزوجية هي : 0 ، 2 ، 4 ، 6 ، 8 ، 10 ، 12 ، 14 ، ....

(أو أي عدد خانة الآحاد به هو رقم من الأرقام التالية 0 ، 2 ، 4 ، 6 ، 8 **مثل** : 56 ، 114 ، 978

- الأعداد الفردية هي : 1 ، 3 ، 5 ، 7 ، 9 ، 11 ، 13 ، 15 ، ....

(أو أي عدد خانة الآحاد به هو رقم من الأرقام التالية 1 ، 3 ، 5 ، 7 ، 9 **مثل** : 57 ، 113 ، 975

ثانياً : قابلية القسمة على بعض الأعداد

قابلية القسمة على 2 :

العدد يقبل القسمة على 2 إذا كان عددا زوجيا

أي أن رقم أحاده يكون : 0 أو 2 أو 4 أو 6 أو 8

فمثلاً الأعداد : 1,000 ، 7,512 ، 9,434 ، 156 ، 23,928 تقبل القسمة على 2

قابلية القسمة على 3 :

العدد يقبل القسمة على 3 إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3 **مثل :** 3 ، 6 ، 9 ، 12، 15، ......

العدد : 201 يقبل القسمة على 3 **لأن :** مجموع ارقامه 1 + 0 + 2 = 3 ، 3 تقبل القسمة على 3

العدد : 435 يقبل القسمة على 3 **لأن :** مجموع ارقامه 5 + 3 + 4 = 12 ، 12 تقبل القسمة على 3

قابلية القسمة على 4 :

العدد يقبل القسمة على 4 إذا كان رقمي الآحاد والعشرات في العدد يقبل القسمة على 4

العدد : 720 يقبل القسمة على 4 **لأن :** 20 تقبل القسمة على 4 ، 20 ÷ 4 = 5

العدد : 312 يقبل القسمة على 4 **لأن :** 12 تقبل القسمة على 4 ، 12 ÷ 4 = 3

قابلية القسمة على 5 :

العدد يقبل القسمة على 5 إذا كان رقم أحاده 0 أو 5

فمثلاً الأعداد : 610 ، 5,345 ، 430 ، 62,795 ، 705 ، 35 تقبل القسمة على 5

قابلية القسمة على 6 :

العدد يقبل القسمة على 6 إذا كان يقبل القسمة على 2 و 3 في نفس الوقت

أي أن : العدد يكون عددا زوجيا ، مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3

العدد : 72 يقبل القسمة على 6 **لأن :** العدد 72 عددا زوجيا ، يقبل القسمة على 3

العدد : 426 يقبل القسمة على 6 **لأن :** العدد 426 عددا زوجيا ، يقبل القسمة على 3

قابلية القسمة على 10 :

العدد يقبل القسمة على 10 إذا كان رقم أحاده (صفر)

فالأعداد : 450 ، 4,000 ، 360 ، 12,280 تقبل القسمة على 10

تدريب 1 أكمل ما يلي :

أ) جميع الأعداد تقبل القسمة على العدد ....

ب) كل عدد يقبل القسمة على نفسه ما عدا ....

ج) كل الأعداد الزوجية تقبل القسمة على ....

د) كل الأعداد الفردية لا تقبل القسمة على ....

هـ) العدد يقبل القسمة على 3 إذا كان مجموع أرقامه ....

و) العدد .... هو مضاعف لكل الأعداد

ز) العدد يقبل القسمة على 5 إذا كان رقم أحاده .... أو ....

ط) العدد .... هو عامل لكل الأعداد

تدريب 2 أكمل الجدول التالي :

العدد	يقبل القسمة على 2	يقبل القسمة على 3	يقبل القسمة على 4	يقبل القسمة على 5	يقبل القسمة على 6	يقبل القسمة على 10
102						
21						
225						
100						
120						
101						

انتبه !

يمكن استنتاج قابلية القسمة على أعداد أخري ، فمثلًا العدد 3240 :

يقبل القسمة على 2 لأنه عدد زوجي

يقبل القسمة على 3 لأن مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3

يقبل القسمة على 6 لأنه يقبل القسمة على 2 ، 3 معا

يقبل القسمة على 4 لأن العدد المكون من رقمي الأحاد والعشرات (40) يقبل القسمة على 4

يقبل القسمة على 5 لأن رقم آحاده صفر .

يقبل القسمة على 10 لأن رقم آحاده صفر .

ثالثاً : العلاقة بين قابلية القسمة والعوامل

العوامل : هي الأعداد التي يمكن قسمة العدد عليها و يكون باقي القسمة صفر

عند قسمة العدد على أي عامل من عوامله يكون باقي القسمة صفر

فمثلاً عوامل العدد 20 هي : 1 ، 2 ، 4 ، 5 ، 10 ، 20

لذلك عند قسمة العدد 20 على أي عامل من هذه العوامل (1 ، 2 ، 4 ، 5 ، 10 ، 20) يكون باقي القسمة صفر

ثالثاً : العلاقة بين قابلية القسمة والمضاعفات

المضاعفات : هي ناتج عملية ضرب أي عدد ما عدا الصفر في الاعداد : 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، .....

عند قسمة مضاعفات العدد على العدد نفسه يكون باقي القسمة صفر

فمثلاً مضاعفات العدد 3 هي : 0 ، 3 ، 6 ، 9 ، 12 ، 15 ، ....

لذلك عند قسمة مضاعفات العدد 3 **مثل** (0 ، 3 ، 6 ، 9 ، 12 ، 15 ، ....) على العدد 3 يكون باقي القسمة صفر

كذلك 4 X 9 = 36 وبالتالي فإن :

36 مضاعف للعدد 4 ، 36 يقبل القسمة على 4 ويكون باقي القسمة صفر

36 مضاعف للعدد 9 ، 36 يقبل القسمة على 9 ويكون باقي القسمة صفر

تدريب ③ أكمل ما يلي

(أ) العدد .... يقبل القسمة على 2 ، 3 معا

(ب) العدد .... يقبل القسمة على 3 ، 2 ، 5 معا

(ج) 3 X 9 = 27 وبالتالي فإن : العدد 27 يقبل القسمة على .... ، ....

(د) 4 X 6 = 24 وبالتالي فإن : العدد 24 يقبل القسمة على .... ، ....

تدريب ④ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

① العدد 40 يقبل القسمة على ....

أ 2 ب 4 ج 5 د جميع ما سبق

② العدد 72 لا يقبل القسمة على ....

أ 2 ب 3 ج 6 د 4

③ أصغر عدد يمكن إضافته إلى العدد 123 ليقبل القسمة على 5 هو ....

أ 0 ب 1 ج 2 د 3

④ أصغر عدد يمكن إضافته إلى العدد 667 ليقبل القسمة على 10 هو ....

أ 0 ب 1 ج 2 د 3

تدريبات الدرس (1)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① العدد .... يقبل القسمة على 5

أ 553 ب 653 ج 552 د 125

② أي الأعداد التالية يقبل القسمة على 3 ؟

أ 431 ب 673 ج 903 د 5,432

③ جميع الأعداد التالية تقبل القسمة على 6 ما عدا ....

أ 765 ب 630 ج 324 د 8,976

④ العدد .... يقبل القسمة على 4

أ 162 ب 163 ج 616 د 215

⑤ أي الأعداد التالية يقبل القسمة على 10 ؟

أ 301 ب 765 ج 432 د 6,890

⑥ جميع الأعداد التالية تقبل القسمة على 2 ما عدا ....

أ 540 ب 416 ج 313 د 568

⑦ العدد 724 يقبل القسمة على ....

أ 3 ب 4 ج 5 د 6

⑧ العدد 150 لا يقبل القسمة على ....

أ 2 ب 3 ج 6 د 4

⑨ العدد 70 لا يقبل القسمة على ....

أ 2 ب 10 ج 6 د 5

⑩ العدد .... يقبل القسمة على 3 ، 5 معا

أ 15 ب 18 ج 21 د 10

⑪ العدد 657 يقبل القسمة على ....

أ 5 ب 2 ج 7 د 3

⑫ (............ – 197) يقبل القسمة على 3

أ 1 ب 2 ج 3 د 0

⑬ العدد .... يقبل القسمة على 2 ، 3 ، 5 معا

أ 15 ب 10 ج 6 د 30

⑭ العدد 100 يقبل القسمة على ....

أ 5 ب 10 ج 2 د جميع ما سبق

15 مضاعفات العدد 6 تقبل القسمة على ....

أ 2 ب 3 ج 6 د جميع ما سبق

16 أصغر عدد يمكن إضافته إلى العدد 244 ليقبل القسمة على 5 هو ....

أ 0 ب 1 ج 2 د 3

17 أصغر عدد يمكن إضافته إلى العدد 483 ليقبل القسمة على 10 هو ....

أ 0 ب 1 ج 2 د 7

18 أصغر عدد يمكن إضافته إلى العدد 375 ليقبل القسمة على 2 هو ....

أ 0 ب 1 ج 2 د 3

19 أصغر عدد يمكن إضافته إلى العدد 541 ليقبل القسمة على 3 هو ....

أ 0 ب 1 ج 2 د 3

20 مدرسة بها 141 تلميذا ، يمكن توزيعهم بالتساوي على .... فصول بدون باقي .

أ 3 ب 4 ج 5 د 6

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 العدد يقبل القسمة على 2 إذا كان رقم آحاده ....

2 العدد يقبل القسمة على 5 إذا كان رقم آحاده .... أو ....

3 العدد يقبل القسمة على 2 ، 5 ، 10 يكون رقم آحاده ....

4 العدد 4 يقبل القسمة على نفسه و .... و ....

5 جميع الأعداد تقبل القسمة على العدد ....

6 كل عدد يقبل القسمة على نفسه ما عدا ....

7 كل الأعداد الزوجية تقبل القسمة على ....

8 كل الأعداد الفردية لا تقبل القسمة على ....

9 العدد .... هو مضاعف لكل الأعداد

10 العدد .... هو عامل لكل الأعداد

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

1 رحلة بها 354 تلميذا ، فهل يمكن توزيع التلاميذ بالتساوي على 6 أتوبيسات ؟

الحل

2 مع هبة 215 قطعة حلوى ، فهل يمكنها توزيعها بالتساوي على 5 أطفال بدون باقي ؟

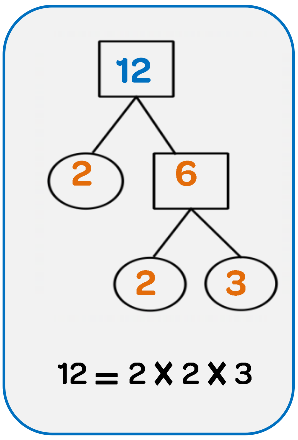
الحل

باستخدام تحليل العدد إلى عوامله الأولية ، أوجد العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) ، والمضاعف المشترك الأصغر (م . م . أ) للعددين 12 ، 18

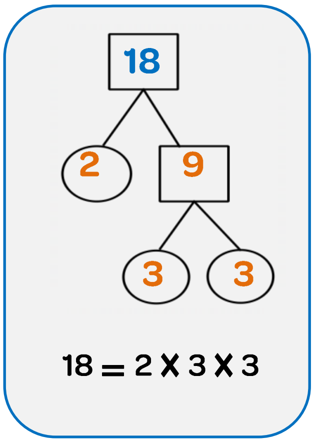
لإيجاد العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) ، والمضاعف المشترك الأصغر (م . م . أ) للعددين 12 ، 18

نتبع الخطوات التالية :

1 نحلل كلا من العددين إلى عواملهما الأولية باستخدام شجرة العوامل



12 = 2 X 2 X 3



18 = 2 X 3 X 3

ملحوظة

الأعداد الأولية هي أعداد أكبر من 1 ، ولها عاملان فقط هما 1 والعدد نفسه .

مثال : 2 ، 3 ، 5 ، 7 ، 11 ، 13

2 نوجد العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) ، والمضاعف المشترك الأصغر (م . م . أ).

لإيجاد (ع . م . أ)

نأخذ من كل عاملين متشابهين رأسيا عاملا واحدا فقط

نوجد حاصل ضرب العوامل التي حصلنا عليها

فينتج (ع . م . أ) للعددين.

12 = 2 X 2 X 3
18 = 2 X 3 X 3
6 = 2 X 3 :(ع.م.أ)

بالتالي (ع . م . أ) للعددين 12 ، 18 = 6

لإيجاد (م . م . أ)

نأخذ من كل عاملين متشابهين رأسيا عاملا واحدا فقط

وأما العوامل غير المتشابهة فنختارها كلها ،

ثم نوجد حاصل ضرب العوامل التي حصلنا عليها

فينتج (م . م . أ) للعددين

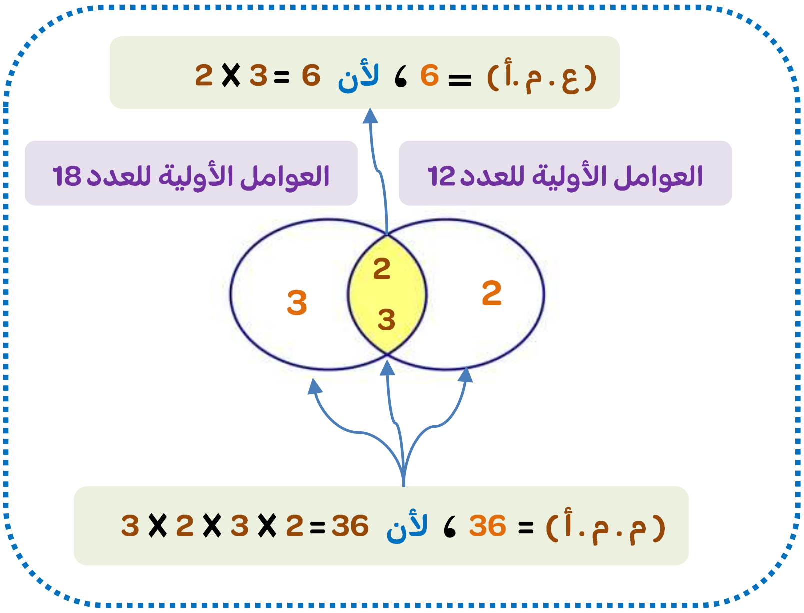
12 = 2 X 2 X 3
18 = 2 X 3 X 3
36 = 2 X 2 X 3 X 3 :(م.م.أ)

بالتالي (م . م . أ) للعددين 12 ، 18 = 36

استخدام مخطط فن في إيجاد (ع.م.أ)، (م.م.أ)

- نمثل العوامل الأولية للعددين باستخدام مخطط فن ، ونوجد (ع.م.أ) ، و (م.م.أ)
- العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) هو حاصل ضرب العوامل الأولية المشتركة.
- المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) هو حاصل ضرب جميع العوامل الأولية .

- العوامل الأولية للعدد 12 هي : 2 ، 2 ، 3 لأن 3 × 2 × 2 = 12
- العوامل الأولية للعدد 18 هي : 3 ، 3 ، 2 لأن 3 × 3 × 2 = 18
- العوامل الأولية المشتركة بين العددين 12 ، 18 هي : 2 ، 3


(ع.م.أ) = 6 ، لأن 6 = 3 × 2
العوامل الأولية للعدد 12
العوامل الأولية للعدد 18
2
2
3
3
(م.م.أ) = 36 ، لأن 36 = 2 × 3 × 2 × 3

مثال 1 حلل الأعداد التالية إلى عواملها الأولية ، ثم أوجد العامل المشترك الأكبر (ع.م.أ) ، والمضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) باستخدام مخطط فن:

ⓐ 15 ، 20

- العوامل الأولية للعدد 15 هي : 5 ، 3

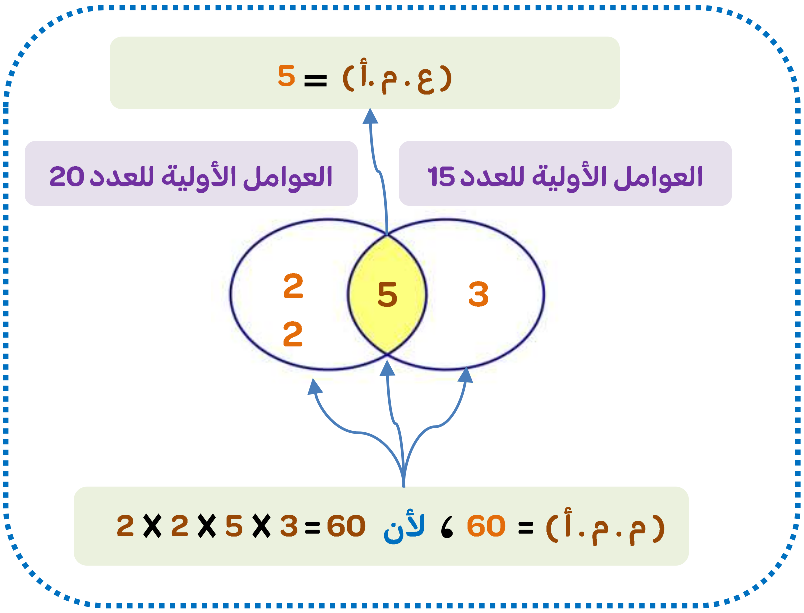
لأن 5 × 3 = 15

- العوامل الأولية للعدد 20 هي : 5 ، 2 ، 2

لأن 5 × 2 × 2 = 20

- العوامل الأولية المشتركة

بين العددين 15 ، 20 هي : 5


(ع.م.أ) = 5
العوامل الأولية للعدد 15
العوامل الأولية للعدد 20
3
5
2
2
(م.م.أ) = 60 ، لأن 60 = 3 × 5 × 2 × 2

(ب) 21 ، 36

◀ العوامل الأولية للعدد 21 هي : 7 ، 3

لأن 7 × 3 = 21

◀ العوامل الأولية للعدد 36 هي : 3 ، 3 ، 2 ، 2

لأن 3 × 3 × 2 × 2 = 36

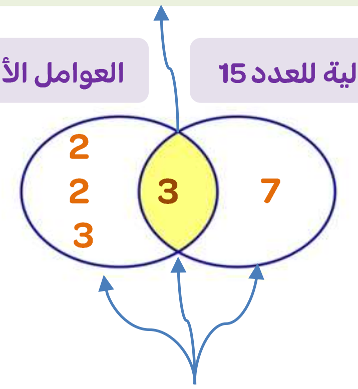
◀ العوامل الأولية المشتركة

بين العددين 21 ، 36 هي : 3

(ع.م.أ) = 3

العوامل الأولية للعدد 15

العوامل الأولية للعدد 20



(م.م.أ) = 252 ، لأن 252 = 7 × 3 × 3 × 2 × 2

انتبه !

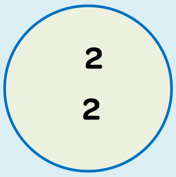
الأعداد الأولية فيما بينها هي أعداد يكون العامل المشترك الوحيد بينها هو 1

◀ العددان 4 ، 9 عددان أوليان فيما بينهما ، لأن (ع.م.أ) لهما = 1

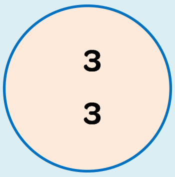
◀ المضاعف المشترك الأصغر (م.م.أ) للأعداد الأولية فيما بينها هو حاصل ضربها ،

وبالتالي فإن : (م.م.أ) للعددين 4 ، 9 هو : 36

العوامل الأولية للعدد 4



العوامل الأولية للعدد 9



تدريب ① أوجد (ع.م.أ) و (م.م.أ) لكل زوج من الأعداد التالية ، مستخدما تحليل العدد إلى عوامله الأولية

(أ) 25 ، 35

(ب) 48 ، 40

تدريب ② أوجد (ع.م.أ) و (م.م.أ) لكل زوج من الأعداد التالية ، باستخدام مخطط فن:

(أ) 18 ، 24

(ب) 12 ، 36

تدريبات الدرس (2)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 (ع.م.أ) للعددين 4 و 8 ....

أ 4   ب 8   ج 32   د 12

2 (م.م.أ) للعددين 3 و 11 ....

أ 3   ب 1   ج 33   د 11

3 الأعداد التي يكون العامل المشترك الوحيد فيما بينهما هو 1 تسمي أعدادا ....

أ غير أولية   ب أولية فيما بينهما   ج زوجية   د فردية

4 أي مما يلي يمثل أحد العوامل الأولية المشتركة للعددين 30 و 42 ؟

أ 5   ب 2   ج 6   د 7

5 المضاعف المشترك الأصغر للعددين 4 و 12 هو ....

أ 4   ب 12   ج 48   د 24

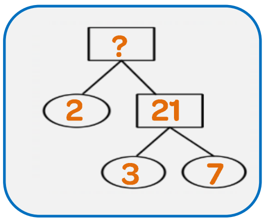
6 العدد الذي عوامله الأولية : 7 ، 5 ، 2 هو ....

أ 10   ب 14   ج 35   د 70

7 أي زوج من الأعداد التالية تكون أولية فيما بينهما ؟

أ 6 ، 10   ب 4 ، 36   ج 8 ، 15   د 14 ، 7

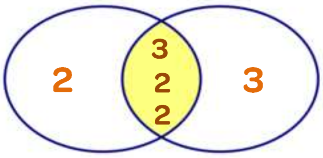
8 من شجرة العوامل المقابلة : العدد المجهول هو ....



أ 24   ب 33

ج 23   د 42

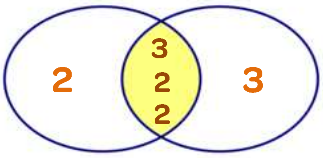
9 من مخطط فن المقابل (ع.م.أ) للعددين هو ....



أ 12   ب 24

ج 72   د 36

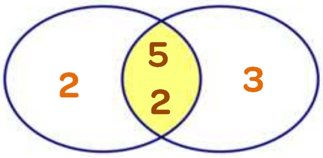
10 من مخطط فن المقابل (م.م.أ) للعددين هو ....



أ 12   ب 24

ج 72   د 36

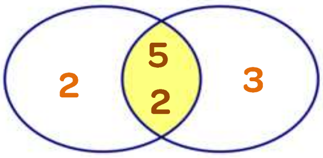
11 من مخطط فن المقابل (ع.م.أ) للعددين هو ....



أ 2   ب 3

ج 10   د 60

12 من مخطط فن المقابل (م.م.أ) للعددين هو ....

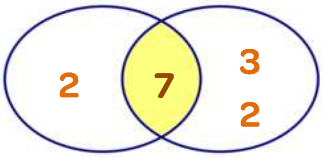


أ 2   ب 3

ج 10   د 60

⑬ مخطط فن المقابل يمثل للعددين .... ، ....

أ 2 ، 3
ب 2 ، 6
ج 84 ، 7
د 42 ، 14



السؤال الثاني

أوجد (ع.م.أ) و (م.م.أ) لكل زوج من الأعداد التالية ، مستخدما تحليل العدد إلى عوامله الأولية

① 21 ، 27

21 = ...

27 = ...

(ع.م.أ) = ...

(م.م.أ) = ...

هل العددان أوليان فيما بينهما ؟ ....

② 63 ، 42

63 = ...

42 = ...

(ع.م.أ) = ...

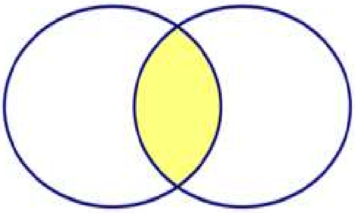
(م.م.أ) = ...

هل العددان أوليان فيما بينهما ؟ ....

السؤال الثالث

أوجد (ع.م.أ) و (م.م.أ) لكل زوج من الأعداد التالية ، باستخدام مخطط فن:

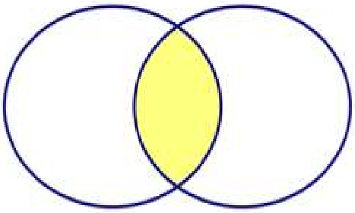
① 6 ، 8



(ع.م.أ) = ...

(م.م.أ) = ...

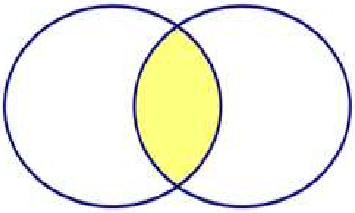
② 18 ، 24



(ع.م.أ) = ...

(م.م.أ) = ...

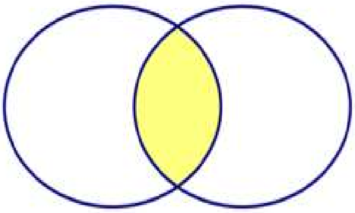
③ 8 ، 12



(ع.م.أ) = ...

(م.م.أ) = ...

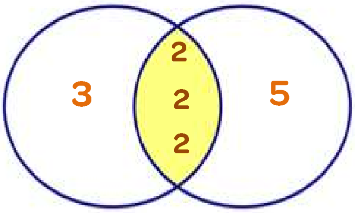
④ 40 ، 48



(ع.م.أ) = ...

(م.م.أ) = ...

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية



أ مخطط فن المقابل يمثل للعددين .... ، ....

ب (ع.م.أ) للعددين هو ....

ج (م.م.أ) للعددين هو ....

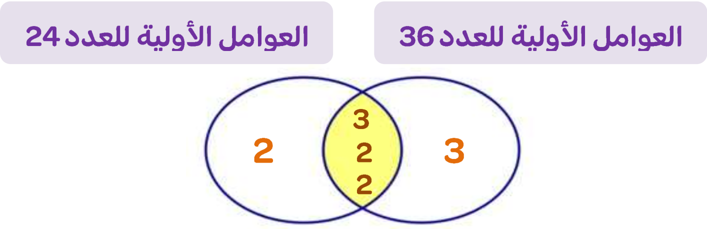
د هل العددان أوليان فيما بينهما ؟ ....

الدرس 3 كتابة تعبيرات عددية باستخدام (ع . م . أ)

تجهز سلمى لحفلة عيد ميلاد ، فإذا كان لديها 36 قطعة كيك بالشيكولاتة ، و 24 قطعة كيك بالفراولة وتريد توزيعها على أطباق . بشرط أن تحتوي الأطباق على نفس العدد من كيك الشيكولاتة وكيك الفراولة .

- ما التعبير العددي المعبر عن إجمالي عدد القطع ؟
- ما أكبر عدد ممكن من الأطباق يمكن أن تضع سلمى فيه قطع الكيك ؟

لإيجاد أكبر عدد ممكن من الأطباق ، نوجد العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) للعددين 36 ، 24



(ع.م.أ) = 12 ، لأن 12 = 2 × 2 × 3

- وبالتالي فإن أكبر عدد من الأطباق يحتوي على نفس العدد من قطع الشيكولاتة والفراولة هو 12 طبقا
- كل طبق يحتوي على 3 قطع شيكولاتة لأن: 3 × 12 = 36
- كل طبق يحتوي على 2 قطعة فراولة لأن : 2 × 12 = 24
- يمكن استخدام خاصية التوزيع لتمثيل ما سبق في صورة تعبير عددي ، كما يلي:

$$36 + 24 = \underbrace{12}_{\text{(ع.م.أ)}}\,\underbrace{(3 + 2)}_{\text{العوامل الأولية المتبقية بعد حذف العوامل المشتركة}}$$

يمكن استخدام خاصية التوزيع الكتابة تعبيرات عددية أخرى باستخدام باقي العوامل المشتركة بين العددين كما يلي:

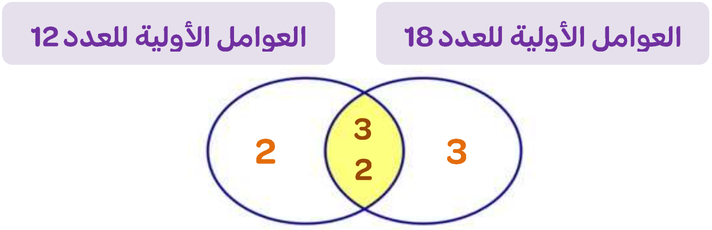
$$36 + 24 = 12(3 + 2) = 6(6 + 4) = 4(9 + 6) = 3(12 + 8) = 2(18 + 12)$$

مثال 1 لدى سارة 18 حبة خرز باللون الأزرق ، و 12 حبة خرز باللون الفضي ، وتريد توزيعها على أكياس . بشرط أن تحتوي الأكياس على نفس العدد من حبات الخرز الأزرق ونفس العدد من حبات الخرز الفضي .

(أ) ما أكبر عدد ممكن من الأكياس يمكن أن تحصل عليه سارة ؟

(ب) ما التعبير العددي المعبر عن إجمالي عدد الحبات ؟

الحل



(ع.م.أ) = 6 ، لأن 6 = 2 × 3

(أ) أكبر عدد ممكن من الأكياس يمكن أن تضع سارة فيه حبات الخرز هو 6 أكياس

(ب) التعبير العددي : 6(2 + 3)

تدريب 1 لدى حمزة 50 فطيرة تونة و 75 فطيرة لحمة ، ويريد توزيعها على أكبر عدد ممكن من الكراتين ، بشرط أن تحتوي الكراتين على نفس العدد من فطائر التونة ونفس العدد من فطائر اللحمة .

(أ) ما أكبر عدد ممكن من الكراتين يمكن تعبئته ؟

(ب) ما التعبير العددي المعبر عن إجمالي عدد الفطائر ؟

تدريب 2 قامت إحدى المؤسسات الخيرية بتعبئة 16 زجاجة زيت ، و 48 كيس سكر في كراتين لتوزيعها على أكبر عدد من الأسر المحتاجة بشرط أن كل كرتونة تحتوي على نفس العدد من زجاجات الزيت وأكياس السكر .

(أ) ما أكبر عدد ممكن من الكراتين يمكن تعبئته ؟

(ب) ما التعبير العددي المعبر عن إجمالي عدد السلع ؟

تدريبات الدرس (3)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① 10 + 35 = 5 (2 + ...)

أ 7 ب 6 ج 40 د 30

② .... = 18 (2 + 1)

أ 36 + 18 ب 9 + 18 ج 30 + 18 د 20 + 19

③ 12 + 9 = 3 (.......... + 3)

أ 2 ب 3 ج 4 د 5

④ 24 + 18 = 6 (.......... + ...)

أ 24 + 18 ب 4 + 18 ج 6 + 3 د 4 + 3

⑤ 25 + 50 = ... (.......... + ...)

أ 25 (2 + 3) ب 5 (5 + 10) ج 25 (1 + 2) د ب ، ج معا

⑥ 24 + 36 = 12 (2 + 3) = ... (.......... + ...)

أ 6 (2 + 3) ب 4 (6 + 8) ج 6 (4 + 6) د 8 + 7

⑦ لدى سعيد 42 زجاجة زيت ، و 36 كيسًا من السكر، ويريد تعبئتها في كراتين لبيعها معا ، بشرط أن تحتوي كل كرتونة على نفس العدد من زجاجات الزيت ونفس العدد من أكياس السكر.

أي تعبير عددي مما يلي يعبر عن إجمالي عدد الأصناف في الكراتين؟

أ 6 (5 + 9) ب 6 (3 + 2) ج 6 (7 + 6) د 7 (6 + 5)

⑧ لدى إبراهيم 18 بطاقة ألعاب ملاهي، ولدى حسن 22 بطاقة ألعاب سباحة ، ويريدان توزيع البطاقات في مجموعات ، بشرط أن تحتوي كل مجموعة على نفس العدد من بطاقات ألعاب الملاهي وبطاقات ألعاب السباحة.

ما أكبر عدد ممكن من المجموعات يمكن تكوينه؟

أ 5 ب 2 ج 6 د 7

⑨ أخذ تلميذ 20 علبة جبن ، و 40 كيسًا من البقوليات لتحضير كراتين الطعام . يستخدم التعبير العددي (4 + 2) 10 لتمثيل عدد الكراتين التي يمكنه تحضيرها ؛ بحيث تحتوي كل كرتونة منها على أعداد متساوية من الأطعمة . يخبره صديقه أن هناك طريقة لتحضير كراتين طعام أكثر . أي تعبير عددي مما يلي سيمثل حل صديقه ؟

أ 20 + (1 + 2) ب 10 (1 + 2) ج 10 (1 + 4) د 20 (1 + 2)

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① 16 + 28 = ... (.................... + ...)

② 24 + 60 = ... (.................... + ...)

③ 12 + 48 = ... (.................... + ...)

④ .... + ... = 3 (5 + 6)

⑤ 8 + 18 = 2 (.................... + 9)

⑥ 36 + 48 = ... (3 + 4)

⑦ 10 + 20 = 5 (2 + 4) = 10 (.................... + ...)

⑧ 16 + 64 = 16 (.................... + 4) = 8 (2 + ...) = ... (4 + 16)

⑨ (5 × 4) + (5 × 7) = 5 × ....

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① يقوم المعلم بعمل حقائب لنشاط الرسم باستخدام 48 قلم تلوين ، و 32 ورقة رسم . بشرط أن تحتوي الحقائب على العدد نفسه من أقلام التلوين وورق الرسم.

أ ما أكبر عدد ممكن من الحقائب يمكن أن يكونها المعلم؟

....

ب ما التعبير العددي المعبر عن الموقف ؟

....

② تستخدم ياسمين 15 شطيرة ، و 35 قطعة كيك لعمل سلال الأفراد العائلة للتنزه .

بشرط أن تحتوي كل سلة على العدد نفسه من الشطائر وقطع الكيك .

أ ما أكبر عدد ممكن من السلال يمكن أن تكونها ياسمين؟

....

ب ما التعبير العددي المعبر عن الموقف ؟

....

الدرس 4 تحليل المضاعف المشترك الأصغر

جمع وطرح الكسور الاعتيادية متحدة المقام :

لإيجاد ناتج جمع أو طرح كسور متحدة المقام نبقى المقام كما هو ، ثم نجمع أو نطرح البسط. فمثلاً :

$$\frac{3}{7}+\frac{1}{7}=\frac{3+1}{7}=\frac{4}{7}$$

$$\frac{4}{6}-\frac{2}{6}=\frac{4-2}{6}=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$$

مثال 1 أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

أ) $\frac{4}{9}+\frac{2}{9}=$ ....

ب) $\frac{9}{10}-\frac{2}{10}=$ ....

ج) $5-1\frac{3}{4}=$ ....

الحل

أ) $\frac{4}{9}+\frac{2}{9}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$

ب) $\frac{9}{10}-\frac{2}{10}=\frac{7}{10}$

ج) $5-1\frac{3}{4}=4\frac{4}{4}-1\frac{3}{4}=3\frac{1}{4}$

انتبه !

$3\frac{1}{2}=\frac{3\times2+1}{2}=\frac{7}{2}$ ، $2\frac{3}{4}=\frac{4\times2+3}{4}=\frac{11}{4}$ ، $1\frac{3}{5}=\frac{8}{5}$ ، $6\frac{1}{3}=\frac{19}{3}$ ، $2\frac{1}{8}=\frac{17}{8}$

- يجب دائما وضع الناتج في أبسط صورة
- $5=4\frac{4}{4}$ أو $5=4\frac{3}{3}$ أو $5=4\frac{6}{6}$ ، $7=6\frac{4}{4}$ أو $7=6\frac{3}{3}$ أو $7=6\frac{6}{6}$

تدريب 1 أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة :

أ) $\frac{4}{6}+\frac{1}{6}=$ ....

ب) $\frac{6}{7}-\frac{5}{7}=$ ....

ج) $\frac{3}{10}+\frac{7}{10}=$ ....

د) $\frac{9}{12}-\frac{1}{12}=$ ....

هـ) $1\frac{4}{5}+\frac{1}{5}=$ ....

و) $1+\frac{1}{7}=$ ....

ز) $3-\frac{1}{3}=$ ....

ح) $1\frac{1}{2}-\frac{1}{2}=$ ....

ط) $4-2\frac{1}{8}=$ ....

جمع وطرح الكسور الاعتيادية غير متحدة المقام :

لإيجاد ناتج جمع أو طرح كسرين غير متحدي المقام نوجد المضاعف المشترك الأصغر (م . م . أ) لمقامي الكسرين ، ثم نحدد كسرا مكافئا لكل من الكسرين ، ثم نوجد الناتج . فمثلاً :

$\frac{1}{6}+\frac{3}{4}=?$

(م . م . أ) للعددين 4 ، 6 هو 12

$$\begin{array}{ccc}\frac{1}{6} & + & \frac{3}{4}\\ \downarrow & & \downarrow\\ \frac{2}{12} & + & \frac{9}{12}=\frac{11}{12}\end{array}$$

$\frac{2}{3}-\frac{5}{8}=?$

(م . م . أ) للعددين 3 ، 8 هو 24

$$\begin{array}{ccc}\frac{2}{3} & - & \frac{5}{8}\\ \downarrow & & \downarrow\\ \frac{16}{24} & - & \frac{15}{24}=\frac{1}{24}\end{array}$$

مثال 2 أوجد الناتج في أبسط صورة :

أ $\frac{1}{4} + \frac{4}{8} =$ ....

ب $\frac{4}{5} - \frac{3}{7} =$ ....

ج $\frac{9}{10} + \frac{1}{3} =$ ....

د $\frac{6}{7} - \frac{2}{14} =$ ....

هـ $1\frac{1}{9} - \frac{5}{6} =$ ....

الحـــل

أ (م . م . أ) للعددين 4 ، 8 هو 8

$\frac{1}{4} + \frac{4}{8}$

$\frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

ب (م . م . أ) للعددين 5 ، 7 هو 35

$\frac{4}{5} - \frac{3}{7}$

$\frac{28}{35} - \frac{15}{35} = \frac{13}{35}$

ج (م . م . أ) للعددين 10 ، 3 هو 30

$\frac{9}{10} + \frac{1}{3}$

$\frac{27}{30} + \frac{10}{30} = \frac{37}{30} = 1\frac{7}{30}$

د (م . م . أ) للعددين 7 ، 14 هو 14

$\frac{6}{7} - \frac{2}{14}$

$\frac{12}{14} - \frac{2}{14} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$

هـ (م . م . أ) للعددين 6 ، 9 هو 18

$1\frac{1}{9} - \frac{5}{6} = \frac{10}{9} - \frac{5}{6}$

$\frac{20}{18} - \frac{15}{18} = \frac{5}{18}$

انتبه !

عند وجود عددين أحدهما مضاعف للعدد الآخر أو أحدهما عامل للعدد الآخر فإن :

العامل المشترك الأكبر (ع . م . أ) للعددين يكون دائما هو العدد الأصغر

المضاعف المشترك الأصغر (م . م . أ) للعددين يكون دائما هو العدد الأكبر

على سبيل المثال العددين 4 ، 12 لأن 12 مضاعف لـ 4 أو 4 أحد عوامل ال 12 فإنه يكون

(ع . م . أ) للعددين هو : 4 ، (م . م . أ) للعدين هو : 12

العددين 6 ، 30 يكون : (ع . م . أ) للعددين هو : 6 ، (م . م . أ) للعددين هو : 30

المضاعف المشترك الأصغر (م . م . أ) لأي عددين أولين هو حاصل ضرب هذين العددين

العددين 3 ، 5 يكون : (م . م . أ) للعددين هو : 15

تدريب 2 أوجد الناتج في أبسط صورة :

أ $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$ ....

ب $\frac{5}{6} - \frac{18}{30} =$ ....

ج $1\frac{1}{8} - \frac{3}{4} =$ ....

د $\frac{3}{10} + \frac{4}{5} =$ ....

هـ $\frac{2}{8} - \frac{1}{9} =$ ....

و $1\frac{1}{12} - \frac{5}{9} =$ ....

تدريب 3 اشترت أمنية $\frac{8}{9}$ كيلوجرام من الدقيق . استخدمت منه $\frac{3}{4}$ كيلوجرام لعمل فطيرتها المفضلة .

ما عدد الكيلوجرامات المتبقية من الدقيق ؟

تدريبات الدرس (4)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① (م.م.أ) لمقامي الكسرين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{5}{9}$ هو ....

أ 3   ب 6   ج 9   د 27

② أصغر مقام مشترك للكسرين $\frac{1}{6}$ ، $\frac{4}{5}$ هو ....

أ 6   ب 12   ج 30   د 60

③ $\frac{8}{9} - \frac{3}{9} = \dots\dots\dots$

أ $\frac{11}{18}$ ب $\frac{5}{9}$ ج $\frac{11}{9}$ د $\frac{4}{9}$

④ $\frac{6}{10} + \frac{1}{5} = \dots\dots\dots$

أ $\frac{7}{15}$ ب $\frac{4}{10}$ ج $\frac{4}{5}$ د $\frac{5}{15}$

⑤ $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} + \frac{4}{8} = \dots\dots\dots$

أ $1\frac{1}{8}$ ب $\frac{9}{24}$ ج $1\frac{3}{8}$ د $\frac{8}{9}$

⑥ $1\frac{1}{11} - \frac{1}{4} = \dots\dots\dots$

أ $1\frac{7}{44}$ ب $1\frac{2}{15}$ ج $1\frac{15}{44}$ د $\frac{37}{44}$

⑦ أصغر مقام مشترك للكسرين $\frac{8}{24}$ ، $\frac{2}{12}$ هو ....

أ 3   ب 6   ج 12   د 24

⑧ $\frac{2}{4} \ \square \ \frac{3}{4} - \frac{1}{2}$

أ $<$ ب $>$ ج $=$ د غير ذلك

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① $\frac{1}{11} + \frac{5}{11} = \dots\dots\dots$

② $\frac{6}{7} - \frac{1}{7} = \dots\dots\dots$

③ $1\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = \dots\dots\dots$

④ $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \dots\dots\dots$

⑤ $\frac{1}{5} + \frac{4}{5} = \dots\dots\dots$

⑥ $6 - 3\frac{7}{8} = \dots\dots\dots$

⑦ $\frac{1}{5} + \frac{1}{8} = \dots\dots\dots$

⑧ $\frac{7}{9} - \frac{2}{3} = \dots\dots\dots$

⑨ $1\frac{1}{7} - \frac{1}{3} = \dots\dots\dots$

⑩ $\frac{5}{9} + \frac{1}{2} = \dots\dots\dots$

⑪ $\frac{3}{4} - \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$

⑫ $1\frac{7}{12} - \frac{5}{6} = \dots\dots\dots$

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① لدى خالد $\frac{2}{8}$ من قالب الشيكولاتة ، ولدى أخته $\frac{4}{8}$ من نفس قالب الشيكولاتة . ما إجمالي ما معهما ؟

....

....

....

② لدى علي $\frac{3}{4}$ لتر من العصير ، شرب منه $\frac{2}{6}$ لتر . ما عدد اللترات المتبقية من العصير ؟

....

....

....

③ مع سيف وهند فطيرتان أكل سيف $\frac{1}{2}$ فطيرته ، وأكلت هند $\frac{1}{3}$ فطيرتها .
إذا كانت الفطيرتان متساويتان في الحجم فما إجمالي ما أكله سيف وهند؟

....

....

....

④ يقضي حمزة $\frac{7}{12}$ ساعة في الذهاب إلى العمل ، وبعد الانتهاء من العمل يقضي $\frac{5}{6}$ ساعة في العودة إلى المنزل
فما الفرق بين المدة التي قضاها حمزة في الذهاب والعودة من العمل

....

....

....

⑤ يشتري أحمد صندوقا من الفاكهة يحتوي على 12 ثمرة ، ويريد إعطاء صديقه نصف صندوق الفاكهة
وقد تناول بالفعل ثمرة واحدة منه .

(أ) ما الكسر الذي يمثل عدد الثمار التي يجب على أحمد إعطاؤها لصديقه؟

....

(ب) بعد إعطاء أحمد لصديقه نصف صندوق الفاكهة. اكتب التعبير العددي الذي يطابق هذه المسألة .

....

اختبار مفهوم الوحدة

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① الأعداد .... هي أعداد يكون العامل المشترك الوحيد بينها هو 1

أ متعددة العوامل   ب الأولية فيما بينهما   ج غير الأولية   د الفردية

② العامل المشترك الأكبر للعددين 55 ، 22 هو ....

أ 2   ب 5   ج 11   د 110

③ جميع الأعداد التالية تقبل القسمة على 3 ما عدا ....

أ 405   ب 426   ج 313   د 558

④ العدد .... يقبل القسمة على 2 ، 3 ، 5 معا

أ 6   ب 10   ج 15   د 30

⑤ المضاعف المشترك الأصغر للعددين 10 ، 8 هو ....

أ 2   ب 20   ج 30   د 40

⑥ مدرسة بها 124 تلميذا ، يمكن توزيعهم بالتساوي على .... فصول بدون باقي .

أ 3   ب 4   ج 5   د 6

⑦ $\frac{6}{8} - \frac{1}{2} =$ ....

أ $\frac{1}{8}$ ب $\frac{5}{8}$ ج $\frac{1}{4}$ د 17

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① (م.م.أ) لمقامات الكسرين $\frac{5}{12}$ ، $\frac{1}{4}$ هو ....

② (ع.م.أ) للعددين 12 ، 6 هو ....   ③ العدد يقبل القسمة على 2 إذا كان رقم آحاده ....

④ العدد الذي عوامله الأولية : 2 ، 3 ، 5 هو ....

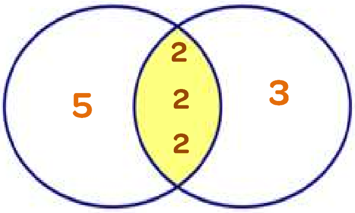
السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① لديك 50 فطيرة توت ، و 75 فطيرة تفاح ، وتريد توزيعها على أكبر عدد ممكن من العلب ، بشرط أن تحتوي العلب على نفس العدد من فطائر التوت ونفس العدد من فطائر التفاح . ما أكبر عدد من العلب ممكن تعبئته ؟

....

....

② مخطط فن المقابل يـمثل للعددين .... ، ....



(أ) (ع.م.أ) للعددين هو ....

(ب) (م.م.أ) للعددين هو ....

(ج) هل العددان أوليان فيما بينهما ؟ ....

اختبار الوحدة (1)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① $2\frac{2}{9} + \frac{5}{6} =$ ....

أ $3\frac{1}{18}$ ب $2\frac{1}{6}$ ج $3\frac{7}{15}$ د $3\frac{7}{9}$

② العامل المشترك الأكبر للعددين 49 ، 21 هو ....

أ 3 ب 7 ج 21 د 49

③ $\frac{3}{4} - \frac{7}{10} =$ ....

أ $\frac{4}{20}$ ب $\frac{2}{5}$ ج $\frac{1}{20}$ د $\frac{1}{10}$

④ العدد .... يقبل القسمة على 2

أ 161 ب 163 ج 165 د 166

⑤ المضاعف المشترك الأصغر (م. م. أ) للعددين 3 ، 6 هو ....

أ 3 ب 6 ج 18 د 2

⑥ العدد 252 يقبل القسمة على ....

أ 4 ب 5 ج 6 د 10

⑦ الأعداد الأولية فيما بينهما يكون العامل المشترك الوحيد فيما بينهما هو ....

أ 0 ب 1 ج 2 د لا يوجد عامل مشترك

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① المضاعف المشترك الأصغر لمقامي الكسرين $\frac{1}{4}$ ، $\frac{2}{9}$ هو ....

② $15 + 12 = \ldots\ldots\ldots\ (5 + 4)$

③ (م . م . أ) + (ع . م . أ) للعددين : 6 ، 9 = ...

④ العدد الذي عوامله الأولية : 3 ، 3 ، 5 هو ....

⑤ العامل المشترك الوحيد لأي عددين أوليين هو ....

⑥ $\frac{5}{8} + \frac{2}{3} =$ ....

⑦ كل الأعداد الزوجية تقبل القسمة على ....

⑧ العدد يقبل القسمة على 5 إذا كان رقم آحاده .... أو ....

السؤال الثالث اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أي زوج من الأعداد التالية تكون أولية فيما بينها؟

أ 9 ، 27   ب 6 ، 25   ج 12 ، 36   د 8 ، 56

2 أصغر عدد يمكن إضافته إلى العدد 286 ليقبل القسمة على 10 هو ....

أ 0   ب 1   ج 2   د 4

3 $12\,(2 + 3)$ = ...

أ $12 + 3$ ب $14 + 3$ ج $14 + 15$ د $24 + 36$

4 (م . م . أ) لأي عددين أوليين هو

أ 0   ب 1   ج 2   د حاصل ضربهما

5 العدد 80 يقبل القسمة على ....

أ 2   ب 10   ج 5   د جميع ما سبق

6 أي عدد مما يلي يكون العامل المشترك الأكبر لهما هو 6 ؟

أ 3 ، 6   ب 24 ، 30   ج 6 ، 16   د 24 ، 36

7 كل الأعداد الفردية لا تقبل القسمة على ....

أ 0   ب 1   ج 2   د 3

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية

1 رحلة بها 216 تلميذا ، فهل يمكن توزيع التلاميذ بالتساوي على 6 أتوبيسات ؟

....

2 يقوم المعلم بعمل حقائب لنشاط الرسم باستخدام 18 قلم تلوين ، و 30 ورقة رسم .
بشرط أن تحتوي الحقائب على العدد نفسه من أقلام التلوين و ورق الرسم .

أ ما أكبر عدد ممكن من الحقائب يمكن أن يكونها المعلم ؟

ب ما التعبير العددي المعبر عن الموقف ؟

3 لدى علي $\frac{6}{7}$ لتر من العصير ، شرب منه $\frac{3}{6}$ لتر . ما عدد اللترات المتبقية من العصير ؟

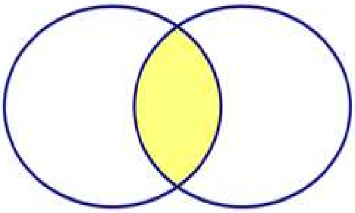
....

4 أوجد (ع . م . أ) و (م . م . أ) للعددين : 12 ، 18 باستخدام مخطط فن:

أ العوامل الأولية المشتركة للعددين : 12 ، 18 هي ....

ب (ع . م . أ) للعددين : 12 ، 18 هو ....

ج (م . م . أ) للعددين : 12 ، 18 هو ....



الوحدة الثانية

الأعداد النسبية

الدرسان (1 ، 2)

استخدام خط الأعداد الوصف البيانات

استخدام خط الأعداد والرموز المقارنة الأعداد

الدرس (3) : تحليل الأعداد النسبية باستخدام النماذج

الدرس (4) : مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

الدرسان (5 ، 6)

استكشاف القيمة المطلقة

مقارنة القيم المطلقة

استخدام خط الأعداد لوصف البيانات
استخدام خط الأعداد والرموز لمقارنة الأعداد

الدرسان ① ، ②

الأعداد الموجبة والأعداد السالبة:

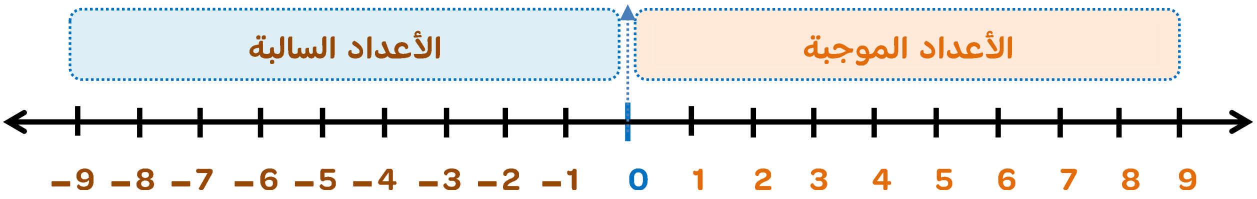
سجلت درجة الحرارة في القطب الشمالي 10 درجات مئوية تحت الصفر ،
كيف نعبر عن هذا الموقف باستخدام الأعداد ؟

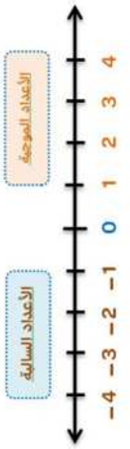
لا يمكن التعبير عن الموقف السابق باستخدام الأعداد (0 ، 1 ، 2 ، ....) ، ومن هنا جاءت الحاجة إلى اكتشاف المزيد من الأعداد ، فأصبح لدينا أعداد موجبة و أعداد سالبة و صفر .

الأعداد الموجبة : هي أعداد أكبر من 0 ، مثل : 1 ، 5 ، 100 ، ......

الأعداد السالبة : هي أعداد أصغر من 0 وتسبقها علامة (−) ، مثل : −1 ، −5 ، −100 ، .....

يمكننا تمثيل الأعداد الموجبة والسالبة على خط أعداد أفقي أو رأسي ، كما يلي :





انتبه !

الصفر (0) ليس عددا موجبا وليس عدد سالبا

الأعداد الموجبة تقع يمين العدد 0 على خط الأعداد

الأعداد السالبة تقع يسار العدد 0 على خط الأعداد .

مثال 1 اكتب عددا (موجبا أو سالبا) يعبر عن كل موقف مما يلي :

Ⓐ ارتفاع مبنى 15 مترا فوق سطح الأرض .

Ⓑ درجة تجمد ماء البحر درجتين مئويتين تحت الصفر .

Ⓒ ربح سيف 1,000 جنيه .

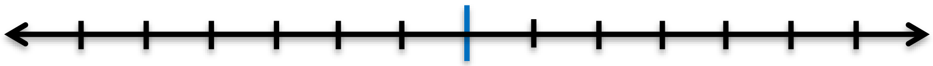
Ⓓ تتحرك غواصة على عمق 200 م تحت سطح البحر .

الحـــل

أ 15 ب −2 ج 1,000 د −200

تدريب 1 حدد المكان المناسب لكل من الأعداد التالية على خط الأعداد :

5 ، −5 ، 1 ، −2 ، 3 ، 0



تدريب 2 اكتب عددا (موجبا أو سالبا) يعبر عن كل موقف مما يلي :

أ فقد سامح 12 كجم من كتلته : ....

ب تقع مدينة على ارتفاع 50 م فوق سطح البحر : ....

ج تحركت مريم 18 خطوة إلى الأمام : ....

د تتحرك غواصة على عمق 150 م تحت سطح البحر : ....

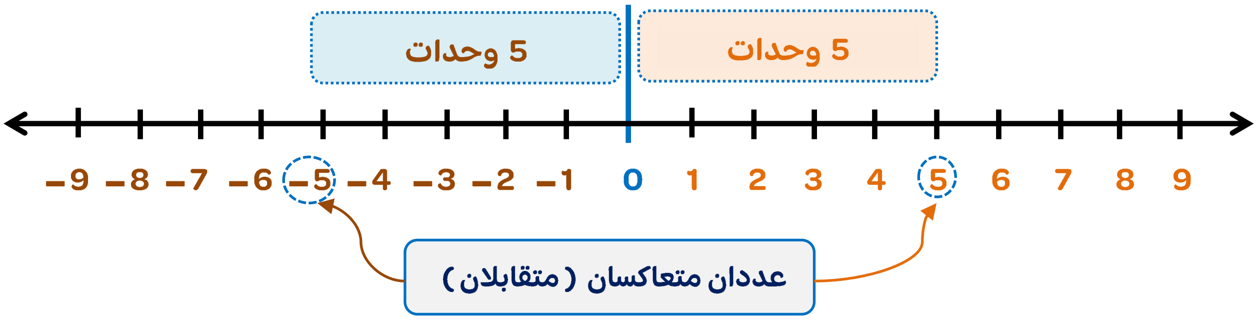
هـ خسرت إحدى الشركات 7 ملايين جنيه : ....

و ارتفعت درجة الحرارة درجة مئوية : ....

الأعداد المتعاكسة (الأعداد المتقابلة) :

العددان المتعاكسان : هما عددان يقعان على نفس البعد من العدد 0 على خط الأعداد ولكن في جهتين مختلفتين ولهما إشارات عكسية ، ويسمى كل منهما معكوسا جمعيا للآخر .

فمثلاً : العددان 5 ، -5 عددان متعاكسان ، لأن كليهما يبعد 5 وحدات عن العدد 0 ويقعان في جهتين مختلفتين



المعكوس الجمعي للعدد 5 هو -5

المعكوس الجمعي للعدد -5 هو 5

المعكوس الجمعي للعدد صفر هو الصفر نفسه

مثال 2 أكمل ما يلي :

أ المعكوس الجمعي للعدد -7 هو ....

ب المعكوس الجمعي للعدد 8 هو ....

ج المعكوس الجمعي للعدد $\frac{5}{3}$ هو ....

د المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{3}{4}$ هو ....

الحـــل

أ 7

ب -8

ج $-\frac{5}{3}$

د $\frac{3}{4}$

تدريب 3 أكمل ما يلي :

أ المعكوس الجمعي للعدد 11 هو ....

ب المعكوس الجمعي للعدد -100 هو ....

ج المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{3}{2}$ هو ....

د المعكوس الجمعي للعدد $\frac{5}{7}$ هو ....

هـ المعكوس الجمعي للعدد صفر هو ....

و العددان .... ، -6 عددان متعاكسان

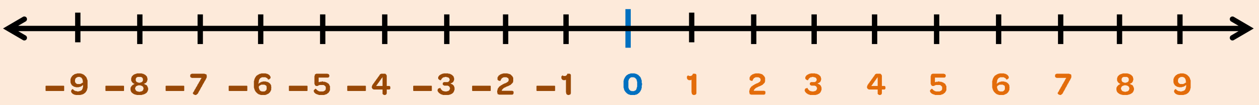
ز العددان 12 ، .... عددان متعاكسان

ح العددان .... ، $\frac{1}{3}$ عددان متقابلان .

مقارنة وترتيب الأعداد :

يمكن مقارنة وترتيب الأعداد على خط الأعداد ، كما يلي :

كلما اتجهنا ناحية اليمين تزداد قيمة العدد



كلما اتجهنا ناحية اليسار تقل قيمة العدد

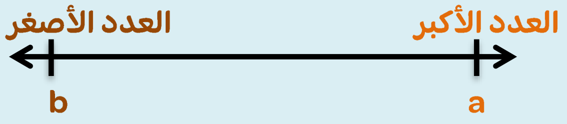
فمثلًا : $1 < 3$ $-2 > -4$

لأن العدد 3 يقع يمين العدد 1 لأن العدد −2 يقع يمين العدد −4

انتبه !

عند المقارنة بين العددين a و b على خط الأعداد ،

إذا كان العدد a يقع على يمين العدد b ، فإن $b < a$



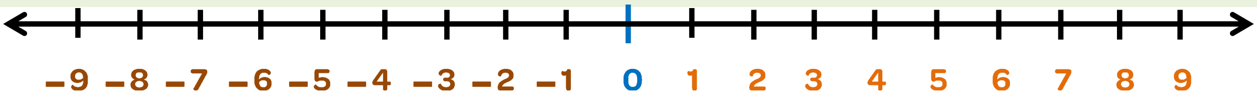
أي عدد موجب أكبر من أي عدد سالب .

أي عدد موجب أكبر من الصفر

أي عدد سالب أصغر من الصفر

الأعداد السالبة كلما تكبر كلما تصغر أكثر **فمثلًا :** $-3 < -2$ ، $-4 < -3$ ، $-9 < -7$ ، $-20 < -12$

تدريب ④ لاحظ خط الأعداد التالي ، ثم أكمل بوضع علامة (< أو >) :



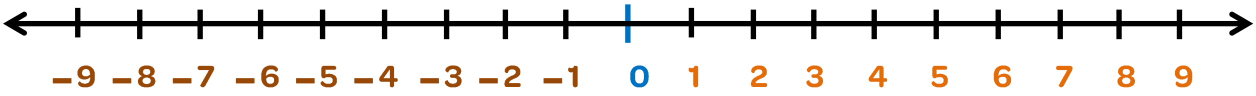
أ 3 ☐ −4 ب −2 ☐ −7 ج −6 ☐ 0 د 0 ☐ 1

هـ 8 ☐ −8 و 8 ☐ 5 ز المعكوس الجمعي للعدد −3 ☐ المعكوس الجمعي للعدد −2

ط المعكوس الجمعي للعدد −5 ☐ −4 ي المعكوس الجمعي للعدد 7 ☐ المعكوس الجمعي للعدد 6

تدريب ⑤ أ باستخدام خط الأعداد رتب الأعداد التالية ترتيبا تصاعديا (من الأصغر للأكبر) :

4 ، −7 ، 0 ، 3 ، 1 ، 5 ، 6 ، −1



الترتيب هو : .... ، .... ، .... ، .... ، .... ، .... ، .... ، ....

ب رتب الأعداد التالية ترتيبا تنازليا (من الأكبر للأصغر) : 0 ، −9 ، 7 ، −15 ، 3

الترتيب هو : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

تدريبات الدرسين (1 ، 2)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① المعكوس الجمعي للعدد 7 هو ....

أ 7　ب -7　ج $\frac{1}{7}$　د 0

② انخفاض درجة الحرارة 8 درجات مئوية تحت الصفر يمثلها العدد ....

أ 8　ب 0　ج -8　د 4

③ المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{1}{2}$ هو ....

أ 2　ب $\frac{2}{3}$　ج $-\frac{1}{2}$　د $\frac{1}{2}$

④ العدد .... ليس عددا موجبا ، وليس عددا سالبا .

أ 1　ب 0　ج -3　د 5

⑤ العدد -2 يقع على يمين العدد .... على خط الأعداد

أ 0　ب -3　ج 1　د -1

⑥ -3 ☐ 0

أ $<$　ب $>$　ج $=$　د غير ذلك

⑦ المعكوس الجمعي للعدد -20 هو ....

أ -20　ب 20　ج $\frac{1}{20}$　د $-\frac{1}{20}$

⑧ تحرك أحمد 100 خطوة للأمام ، هذا الموقف يمثله العدد ....

أ 50　ب -50　ج 100　د -100

⑨ 2 ☐ -4

أ $<$　ب $>$　ج $=$　د غير ذلك

⑩ جميع الأعداد التالية أكبر من -3 ما عدا ....

أ 1　ب -1　ج 0　د -5

⑪ المعكوس الجمعي للعدد 10 ☐ -5

أ $<$　ب $>$　ج $=$　د غير ذلك

⑫ أي مما يلي يقع بين العددين 3 ، -3 ؟

أ -4　ب 0　ج 4　د 5

⑬ العدد 5 يقع على يسار العدد .... على خط الأعداد

أ -4　ب -6　ج 4　د 6

⑭ العدد + معكوسه الجمعي = ...

أ -1　ب 0　ج 1　د 2

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① يكون العدد و معكوسه الجمعي على نفس البعد من العدد .... على خط الأعداد

② عمق بئر 8 م يمثله العدد ....

③ ارتفاع إحدى المدن 12 م فوق سطح البحر يمثله العدد ....

④ عددان متعاكسان أحدهما 9 يكون الآخر هو ....

⑤ الصفر أكبر من الأعداد .... ، وأصغر من الأعداد ....

⑥ الحركة لليمين على خط الأعداد بدءا من الصفر تمثلها أعداد ....

⑦ أي عدد موجب أكبر من أي عدد ....

⑧ العدد -3 يقع على يسار العدد .... على خط الأعداد

⑨ العدد -3 يقع على يمين العدد .... على خط الأعداد

⑩ العدد الذي يقع على يمين العدد -3 هو ....

⑪ العدد الذي يقع على يسار العدد -3 هو ....

⑫ العدد الذي معكوسه الجمعي نفسه هو ....

⑬ العدد الصحيح التالي مباشرة للعدد الصحيح 25 هو ....

⑬ العدد الصحيح السابق مباشرة للعدد الصحيح 25 هو ....

⑬ العدد الصحيح التالي مباشرة للعدد الصحيح -9 هو ....

⑬ العدد الصحيح السابق مباشرة للعدد الصحيح -9 هو ....

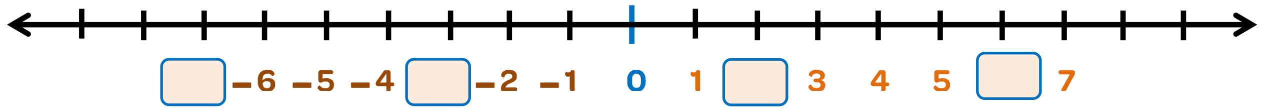
⑭ العددان .... ، -11 يقعان على نفس المسافة من العدد صفر

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① رتب الأعداد التالية تصاعديا : -9 ، 5 ، -11 ، 0 ، 1 ، -2

الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، .... ، ....

② ضع الأعداد التالية في مكانها المناسب على خط الأعداد : 6 ، -3 ، 2 ، -7



③ رتب الأعداد تنازليا : 7 ، -15 ، -30 ، -60 ، 2 ، 0 ، -1

الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، .... ، ....

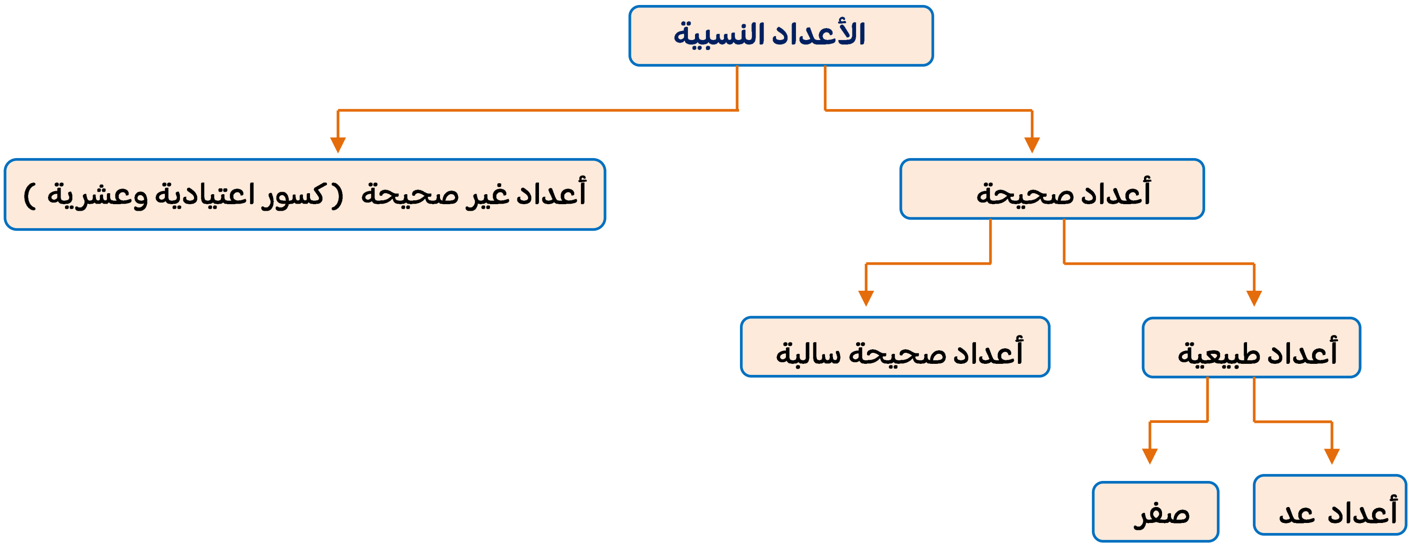
الدرس 3 تحليل الأعداد النسبية باستخدام النماذج

تصنيف الأعداد :

يمكننا تصنيف الأعداد من حولنا إلى مجموعات مختلفة ، كما يلي :

مجموعة أعداد العد	تشمل الأعداد التي نستخدمها في العد والحساب ، **مثل** : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، .....
مجموعة الأعداد الطبيعية	تشمل أعداد العد بالإضافة إلى الصفر ، **مثل** : 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، .....
مجموعة الأعداد الصحيحة	تشمل الأعداد الطبيعية ومعكوسها (الموجبة والسالبة والصفر) ، **مثل** : ...... ، 3 ، 2 ، 1 ، 0 ، –1 ، –2 ، –3 ، ....
مجموعة الأعداد النسبية	تشمل أي عدد يمكن كتابته في صورة كسر $\frac{a}{b}$ حيث : a ، b أعداد صحيحة ، $0 \neq b$ **مثل** : 7 ، –9 ، 0.3 ، $\frac{1}{2}$

يمكننا التعبير عن مجموعات الأعداد بالمخطط التالي :


الأعداد النسبية
أعداد صحيحة
أعداد غير صحيحة (كسور اعتيادية وعشرية)
أعداد طبيعية
أعداد صحيحة سالبة
أعداد عد
صفر

يمكننا استخدام الكلمات (تنتمي ، لا تنتمي) للربط بين عنصر ومجموعة ، فمثلًا

- 3 تنتمي إلى مجموعة الأعداد الطبيعية
- –7 تنتمي إلى مجموعة الأعداد الصحيحة
- –6 لا تنتمي إلى مجموعة الأعداد الطبيعية
- 0 لا ينتمي إلى مجموعة أعداد العد

يمكن أن ينتمي عدد لأكثر من مجموعة واحدة ، فمثلًا

- 7 تنتمي إلى مجموعة الأعداد الطبيعية ، ومجموعة الأعداد الصحيحة ، ومجموعة الأعداد النسبية .
- –3 تنتمي إلى مجموعة الأعداد الصحيحة ، ومجموعة الأعداد النسبية .

تدريب 1

أكمل بكتابة (تنتمي ، لا تنتمي) :

أ 8 .... إلى مجموعة أعداد العد .

ب 0.5 .... إلى مجموعة الأعداد النسبية .

ج -9 .... إلى مجموعة الأعداد الطبيعية

د -6.5 .... إلى مجموعة الأعداد الصحيحة .

هـ 0 .... إلى مجموعة أعداد العد

و $2\frac{1}{2}$ .... إلى مجموعة الأعداد النسبية .

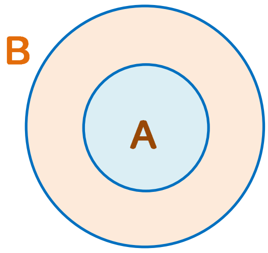
تدريب 2

صنف الأعداد التالية إلى أعداد العد ، وأعداد طبيعية ، وأعداد صحيحة ، وأعداد نسبية :

5 ، -6 ، $\frac{1}{4}$ ، 0 ، 7.2 ، -0.4

أعداد العد	أعداد طبيعية	أعداد صحيحة	أعداد نسبية

العلاقة بين مجموعات الأعداد :

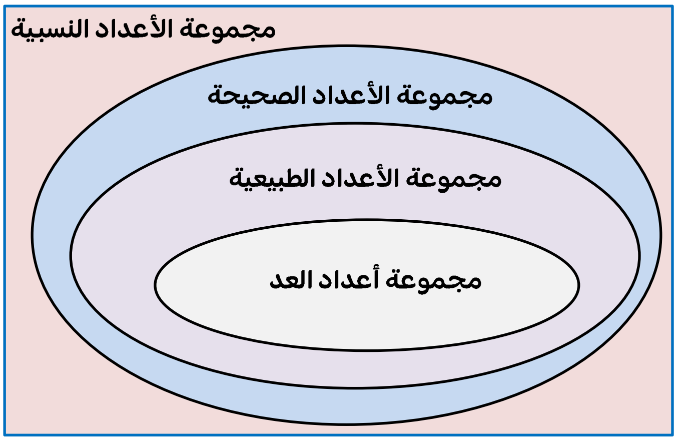


إذا كان جميع عناصر المجموعة A موجودة في المجموعة B فإن :

- المجموعة A جزئية من (محتواه في) المجموعة B
- المجموعة B تحتوي على المجموعة A

بصفة عامة يمكننا استخدام (جزئية ، ليست جزئية) للربط بين مجموعة ومجموعة أخرى ، **فمثلًا**

- مجموعة أعداد العد جزئية من مجموعة الأعداد الطبيعية
- مجموعة الأعداد الطبيعية ليست جزئية من مجموعة أعداد العد
- مجموعة الأعداد الطبيعية جزئية من مجموعة الأعداد الصحيحة
- مجموعة الأعداد الصحيحة ليست جزئية من مجموعة الأعداد الطبيعية
- مجموعة الأعداد الصحيحة جزئية من مجموعة الأعداد النسبية
- مجموعة الأعداد النسبية ليست جزئية من مجموعة الأعداد الصحيحة



تدريب 3

أكمل بكتابة (جزئية ، ليست جزئية) :

أ مجموعة أعداد العد .... من مجموعة الأعداد الصحيحة

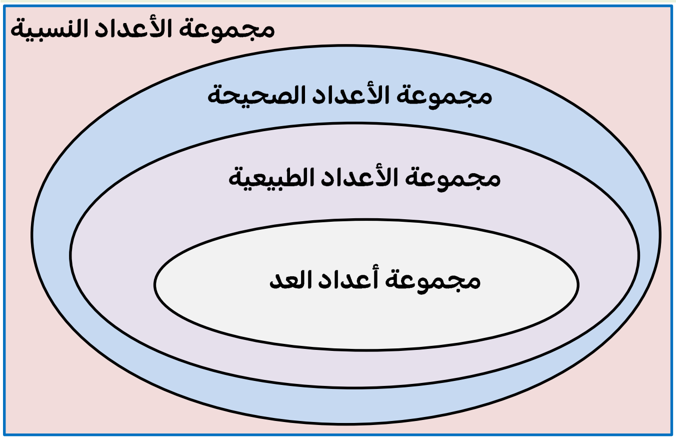
ب مجموعة الأعداد النسبية .... من مجموعة أعداد العد

ج مجموعة الأعداد الصحيحة .... من مجموعة الأعداد الطبيعية

د مجموعة الأعداد الطبيعية .... من مجموعة الأعداد النسبية

تدريب 4 ضع الأعداد التالية في مكانها المناسب في مخطط فن :

24 ، -7 ، $-\frac{4}{11}$ ، 0 ، 4.5 ، -13 ، $1\frac{1}{8}$


مجموعة الأعداد النسبية
مجموعة الأعداد الصحيحة
مجموعة الأعداد الطبيعية
مجموعة أعداد العد

تدريب 5 اكتب الأعداد النسبية التالية بصيغة الكسر $\frac{a}{b}$:

أ 7　　ب -412　　ج -0.25　　د 1.4

هـ 0.3　　و $-1\frac{3}{4}$　　ز -1.25　　ح 9.03

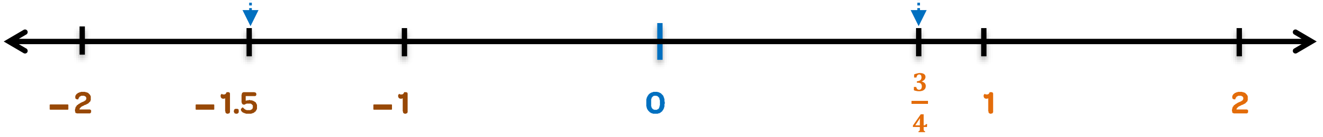
تحديد الأعداد النسبية على خط الأعداد :

لتحديد العدد النسبي على خط الأعداد يجب إيجاد العددين الصحيحين اللذين يقع بينهما العدد النسبي. **فمثلاً**

لتحديد العددين النسبيين $\frac{3}{4}$ ، -1.5 على خط الأعداد نتبع التالي :

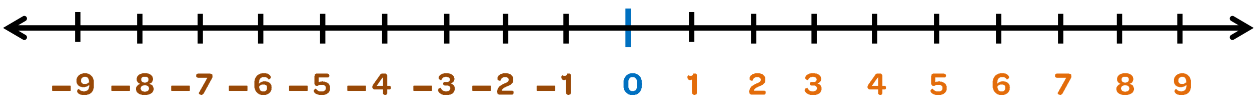
$\frac{3}{4}$ يقع بين 0 ، 1 ولكنه أقرب إلى 1

-1.5 يقع في منتصف المسافة بين -1 ، -2



انتبه ! بين كل عددين صحيحين يوجد عدد لا نهائي من الأعداد النسبية .

تدريب 6 حدد الأعداد النسبية 0.2 ، -0.2 ، -1.5 ، $6\frac{3}{4}$ ، 5.5 ، $\frac{1}{2}$ ، $-7\frac{1}{2}$ ، 3 على خط الأعداد :


−9 −8 −7 −6 −5 −4 −3 −2 −1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

تدريبات الدرس (3)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① -16 .... مجموعة الأعداد الصحيحة .

أ تنتمي إلى　ب لا تنتمي إلى　ج جزئية من　د ليست جزئية من

② مجموعة أعداد العد .... مجموعة الأعداد النسبية .

أ تنتمي　ب لا تنتمي إلى　ج جزئية من　د ليست جزئية من

③ 25.7 .... مجموعة الأعداد الطبيعية .

أ تنتمي　ب لا تنتمي إلى　ج جزئية من　د ليست جزئية من

④ مجموعة الأعداد الصحيحة .... مجموعة الأعداد الطبيعية.

أ تنتمي　ب لا تنتمي إلى　ج جزئية من　د ليست جزئية من

⑤ .... ينتمي إلى مجموعة الأعداد الصحيحة والنسبية .

أ 8.1　ب -27　ج 3.6　د $\frac{3}{4}$

⑥ العدد 27.1 ينتمي إلى مجموعة الأعداد ....

أ العد　ب الطبيعية　ج الصحيحة　د النسبية

⑦ العدد 0 ينتمي إلى كل مجموعات الأعداد ما عدا ....

أ مجموعة أعداد العد　ب مجموعة الأعداد الطبيعية　ج مجموعة الأعداد الصحيحة　د مجموعة الأعداد النسبية

⑧ العدد $-3\frac{8}{8}$ ينتمي إلى مجموعة الأعداد ....

أ الطبيعية　ب الصحيحة　ج النسبية　د الصحيحة و النسبية

⑨ العدد $7\frac{3}{3}$ ينتمي إلى مجموعة الأعداد ....

أ العد　ب الطبيعية　ج الصحيحة　د جميع ما سبق

⑩ مجموعة الأعداد الطبيعية .... مجموعة أعداد العد

أ تنتمي　ب لا تنتمي إلى　ج جزئية من　د ليست جزئية من

⑪ مجموعة الأعداد الصحيحة .... مجموعة الأعداد النسبية .

أ تنتمي　ب لا تنتمي إلى　ج جزئية من　د ليست جزئية من

⑫ .... ينتمي إلى مجموعة الأعداد الصحيحة و الطبيعية .

أ 9.3　ب -27　ج 10　د $\frac{7}{5}$

⑬ العدد -12 ينتمي إلى مجموعة الأعداد ....

أ الصحيحة و الطبيعية　ب النسبية و الطبيعية　ج الصحيحة و النسبية　د العدد و الطبيعية

⑭ .... ينتمي إلى مجموعة الأعداد الصحيحة و الطبيعية .

أ 9.3　ب -27　ج 10　د $\frac{7}{5}$

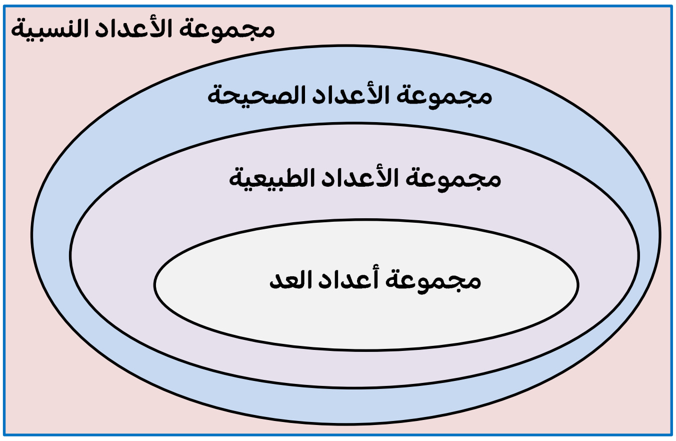
⑮ أي الأعداد التالية لا تنتمي إلى مجموعة الأعداد النسبـية

أ $\frac{3}{5+5}$　ب $\frac{0}{5}$　ج $\frac{3}{5-5}$　د -1.2

السؤال الثاني

ضع الأعداد التالية في مكانها المناسب في مخطط فن :

22 ، -13 ، $-\frac{1}{2}$ ، 0 ، 5.42 ، -3.8 ، $1\frac{3}{7}$ ، 1 ، -100 ، 100 ، $-2\frac{3}{5}$ ، $\frac{2}{7}$


مجموعة الأعداد النسبية
مجموعة الأعداد الصحيحة
مجموعة الأعداد الطبيعية
مجموعة أعداد العد

السؤال الثالث

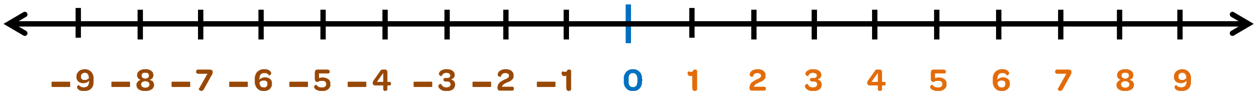
: اكتب الأعداد النسبية التالية بصيغة الكسر $\frac{a}{b}$:

① $4 \longleftarrow$ ....
② $-6 \longleftarrow$ ....
③ $0.2 \longleftarrow$ ....
④ $0.75 \longleftarrow$ ....
⑤ $-1.5 \longleftarrow$ ....
⑥ $4.25 \longleftarrow$ ....
⑦ $0.513 \longleftarrow$ ....
⑧ $-2\frac{3}{5} \longleftarrow$ ....
⑨ $-0.45 \longleftarrow$ ....

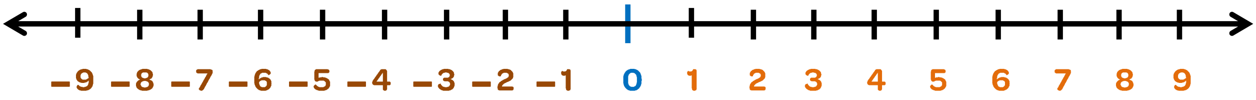
السؤال الرابع :

حدد الأعداد النسبية التالية على خط الأعداد

(أ) $\frac{7}{10}$ ، -2.3 ، $-\frac{1}{5}$ ، 1.4 ، -0.6 ، $6\frac{1}{10}$


−9 −8 −7 −6 −5 −4 −3 −2 −1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

(ب) $-2\frac{3}{4}$ ، -1.9 ، $-\frac{1}{2}$ ، 0.8 ، -0.2 ، $4\frac{1}{4}$ ، 3.8 ، $5\frac{7}{10}$ ، $-8\frac{6}{10}$

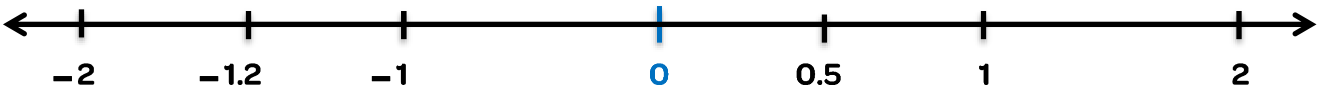

−9 −8 −7 −6 −5 −4 −3 −2 −1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

الدرس 4 مقارنة الأعداد النسبية وترتيبها

مقارنة الأعداد النسبية :

أيهما أكبر : 0.5 أم −1.2 ؟

لمقارنة أي عددين نسبيين نحدد مكان العددين على خط الأعداد ونقارن بينهما ، حيث إن العدد الذي يقع على يمين الآخر هو الأكبر والعكس صحيح .



0.5 يقع على يمين −1.2 ، وبالتالي فإن : $-1.2 < 0.5$

تدريب 1 حدد الأعداد النسبية التالية على خط الأعداد ، ثم قارن باستخدام (< أو > أو =) :

(أ) 1 ☐ -2.5

(ب) -0.4 ☐ -1.3

(ج) $-\frac{2}{3}$ ☐ 0.7

(د) $1\frac{7}{8}$ ☐ $2\frac{1}{2}$

انتبه !

- أصغر عدد صحيح موجب هو 1
- أكبر عدد صحيح سالب هو −1
- أكبر عدد صحيح غير موجب هو 0
- أصغر عدد صحيح غير سالب هو 0

للمقارنة بين أي عددين نسبيين بدون استخدام خط الأعداد إذا كان ...

1 العددان مختلفين في الإشارة فإن العدد الموجب أكبر من العدد السالب ،

فمثلاً : $-9 < 5$ ، $\frac{3}{8} > -\frac{1}{4}$ ، $-5.9 < 0.8$

2 العددان في صورة $\frac{a}{b}$ ولهما نفس المقام فإن العدد الذي له البسط الأكبر يكون هو العدد الأكبر ،

فمثلاً : $\frac{3}{6} < \frac{5}{6}$ ، لأن $3 < 5$ ، $-\frac{1}{9} > -\frac{2}{9}$ ، لأن $-1 > -2$

3 العددان في صورة $\frac{a}{b}$ ولهما نفس البسط فإن العدد الذي له المقام الأكبر يكون هو العدد الأصغر ،

فمثلاً : $\frac{4}{12} < \frac{4}{7}$ ، لأن $12 > 7$ ، $-\frac{1}{9} > -\frac{1}{5}$ ، لأن $-9 < -5$

4 العددان في صورة $\frac{a}{b}$ ومختلفين في البسط والمقام فإننا نوحد مقاميهما ، ثم نقارن بين البسطين الناتجين ،

فمثلاً : $\frac{4}{5} > \frac{2}{3}$ ، لأن $\frac{12}{15} > \frac{10}{15}$ ، $-\frac{3}{4} < -\frac{1}{5}$ ، لأن $-\frac{15}{20} < -\frac{4}{20}$

تدريب ② قارن باستخدام (< أو > أو =) :

أ) $\frac{5}{7}$ ☐ $-\frac{1}{4}$ ب) $-\frac{5}{5}$ ☐ $-\frac{2}{5}$ ج) $\frac{4}{9}$ ☐ $\frac{4}{15}$ د) $-1\frac{1}{2}$ ☐ $-1\frac{5}{10}$

هـ) $-\frac{2}{3}$ ☐ $-\frac{3}{4}$ و) -5.7 ☐ -5.2 ز) $5\frac{1}{4}$ ☐ $5\frac{1}{3}$ ح) $-\frac{5}{6}$ ☐ $\frac{3}{4}$

ى) $-\frac{5}{7}$ ☐ -4 ك) 1.6 ☐ -1.6 ل) -3.58 ☐ -3.5 م) $\frac{2}{6}$ ☐ $\frac{4}{12}$

تدريب ③ رتب الأعداد النسبية التالية حسب المطلوب

أ) تنازليا (من الأكبر للأصغر) : 1.8 ، -0.5 ، 2.5 ، -3.29 ، -1.8

الترتيب هو : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

ب) تصاعديا (من الأصغر للأكبر) : $-2\frac{1}{2}$ ، $-1\frac{7}{8}$ ، 1.4 ، $-3\frac{1}{4}$ ، 2.1

الترتيب هو : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

إيجاد عدد نسبي بين عددين :

مثال اكتب عددا نسبيا يقع بين كل زوج من الأ عداد ا لتالية :

أ) 1.28 ، 1.27 ب) $-\frac{1}{3}$ ، $-\frac{2}{3}$ ج) $\frac{3}{4}$ ، $\frac{1}{2}$

الحل

أ) إذا أضفنا أصفارا إلى يمين العدد العشري ، فإن قيمته لا تتغير ،
أي أن : $1.280 = 1.28$ ، $1.270 = 1.27$ فنختار عددا يقع بين 1.270 و 1.280 وليكن 1.271 أو 1.274 أو ....

ب) نلاحظ أن المقامات متساوية في الكسرين ، ولكن لا توجد أعداد صحيحة تقع بين -1 ، -2
لذا نبحث عن كسور مكافئة للكسور المعطاة ولها نفس المقام .
(إذا ضرب بسط ومقام الكسر في أي عدد ما عدا الصفر فإن قيمة الكسر لا تتغير) ،

أي أن : $-\frac{2}{6} = -\frac{2\times1}{2\times3}$ ، $-\frac{4}{6} = -\frac{2\times2}{3\times2}$ فنختار عددا يقع بين $-\frac{2}{6}$ و $-\frac{4}{6}$ وليكن $-\frac{3}{6}$

ج) نلاحظ أن المقامات غير متساوية في الكسرين ، لذا نبحث عن كسور مكافئة للكسور المعطاة ولها نفس المقام ،
أي أن : $\frac{9}{12} = \frac{3\times3}{4\times3}$ ، $\frac{6}{12} = \frac{1\times6}{2\times6}$ فنختار عددا يقع بين $\frac{6}{12}$ و $\frac{9}{12}$ وليكن $\frac{8}{12}$

(لاحظ أنه توجد إجابات أخرى للأمثلة السابقة) .

تدريب ④ اكتب ثلاثة أعداد نسبيا تقع بين كل زوج من الأ عداد ا لتالية :

أ) 1.8 ، 1.9 ب) -3.15 ، -3.16 ج) $\frac{1}{8}$ ، $\frac{2}{8}$ د) $-\frac{3}{7}$ ، $-\frac{5}{7}$

تدريبات الدرس (4)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① الكسر الذي يعبر عن العدد النسبي 0.75 هو ....

أ $\frac{3}{4}$ ب $\frac{5}{7}$ ج $\frac{75}{100}$ د $\frac{7}{5}$

② أي الأعداد النسبية التالية يقع بين 5.6 و 5.7 ؟

أ 5.16 ب 5.00 ج 5.64 د 5.72

③ العدد النسبي $-2\frac{3}{4}$ يقع بين العددين الصحيحين ....

أ −1 ، −2 ب −2 ، −3 ج 1 ، 2 د 4 ، 3

④ العدد النسبي $-\frac{2}{5}$ يقع بين العددين الصحيحين ....

أ −1 ، −2 ب −1 ، 0 ج 1 ، 2 د 1 ، 0

⑤ العدد النسبي $4\frac{6}{7}$ يقع بين العددين الصحيحين ....

أ −4 ، −5 ب −4 ، −3 ج 4 ، 5 د 4 ، 3

⑥ العدد النسبي $\frac{9}{10}$ يقع بين العددين الصحيحين ....

أ −1 ، 0 ب 9 ، 10 ج 1 ، 2 د 1 ، 0

⑦ أصغر عدد صحيح موجب هو ....

أ 0 ب 1 ج −1 د −2

⑧ أكبر عدد صحيح سالب هو ....

أ 0 ب 1 ج −1 د −2

⑨ أصغر عدد صحيح غير موجب هو ....

أ 0 ب 1 ج −1 د −2

⑩ أصغر عدد صحيح غير سالب هو ....

أ 0 ب 1 ج −1 د −2

⑪ أي الأعداد النسبية التالية يقع بين 1.23 و 1.24 ؟

أ 1.32 ب 1.34 ج 1.25 د 1.231

⑫ أي الأعداد النسبية التالية يقع بين −2.1 و −2.2 ؟

أ −2.3 ب −2 ج −2.11 د −2.21

⑬ عدد الأعداد النسبية التي تقع بين 3 و 5 هو ....

أ 0 ب 1 ج 2 د عدد لا نهائي

السؤال الثاني أكمل بكتابة عدد نسبي مناسب

أ $8.4 > \dots\dots\dots > 8.3$

ب $6.1 > \dots\dots\dots > 6$

ج $\frac{2}{5} > \dots\dots\dots > \frac{1}{5}$

د $-\frac{1}{4} > \dots\dots\dots > -\frac{2}{4}$

هـ $\frac{2}{3} > \dots\dots\dots > \frac{2}{6}$

و $-1.21 > \dots\dots\dots > -1.22$

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① قارن باستخدام (< أو > أو =) :

أ $2.5 \ \square \ 0.25$

ب $-1.6 \ \square \ 1.6$

ج $-4 \ \square \ \frac{5}{7}$

د $10\frac{7}{9} \ \square \ -8.54$

هـ $-1\frac{1}{9} \ \square \ -6\frac{1}{4}$

و $3\frac{4}{10} \ \square \ 5\frac{7}{8}$

② رتب الأعداد النسبية التالية :

أ -0.5 ، 1.8 ، -3.29 ، 2.5 ، -1.8 (ترتيبا تصاعديا) :

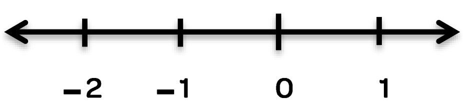
الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

ب $2\frac{1}{2}$ ، $-4\frac{1}{4}$ ، $3\frac{1}{5}$ ، $1\frac{7}{9}$ ، $-1\frac{4}{6}$ (ترتيبا تنازليا) :

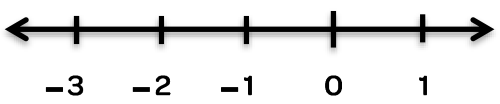
الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

③ حدد الأعداد النسبية التالية على خط الأعداد ، ثم قارن باستخدام (< أو > أو =) :

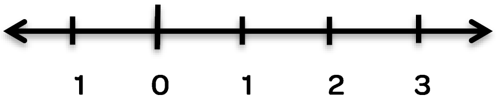
أ $-\frac{1}{4} \ \square \ -1\frac{1}{2}$



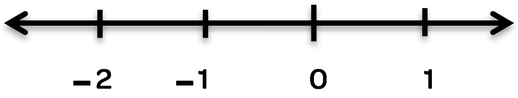
ب $-1.4 \ \square \ -2.7$



ج $2.9 \ \square \ 1\frac{7}{8}$



د $-1.1 \ \square \ 0.06$



اختبار المفهوم (2)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① $\frac{5}{8}$ ☐ −9

أ > ب < ج = د غير ذلك

② مجموعة الأعداد الطبيعية .... مجموعة أعداد العد

أ تنتمي إلى ب لا تنتمي إلى ج تحتوي على د لا تحتوي على

③ العدد $\frac{1}{7}$ ينتمي إلى مجموعة الأعداد ....

أ الطبيعية ب الصحيحة ج النسبية د العد

④ أي الأعداد النسبية التالية هو الأصغر ؟

أ 6 ب −1.8 ج 0 د −15

⑤ أي مما يلي يمثل عدد طبيعيا ؟

أ 8 ب −5 ج 1.7 د $-\frac{1}{9}$

⑥ الكسر الذي يعبر عن العدد النسبي −28 هو ....

أ $-\frac{28}{1}$ ب $-\frac{28}{10}$ ج $-\frac{8}{2}$ د $-\frac{2}{8}$

⑦ أي الأعداد النسبية التالية تقع بين $\frac{1}{3}$ و $\frac{2}{3}$ ؟

أ $\frac{1}{4}$ ب $\frac{24}{30}$ ج $\frac{3}{6}$ د $\frac{2}{7}$

⑧ العدد 0 ينتمي إلى مجموعة الأعداد ....

أ النسبية والصحيحة فقط ب الطبيعية و أعداد العد

ج الطبيعية و الصحيحة و النسبية د الطبيعية و النسبية فقط

السؤال الثاني أجــــب عن الآتـــــي

① رتب الأعداد النسبية التالية تنازليا :

4.6 ، 1.05 ، $-\frac{3}{4}$ ، −2.9 ، $2\frac{6}{10}$

الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

① رتب الأعداد النسبية التالية تصاعديا :

−3.5 ، 1 ، −5.2 ، −4 ، 0

الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

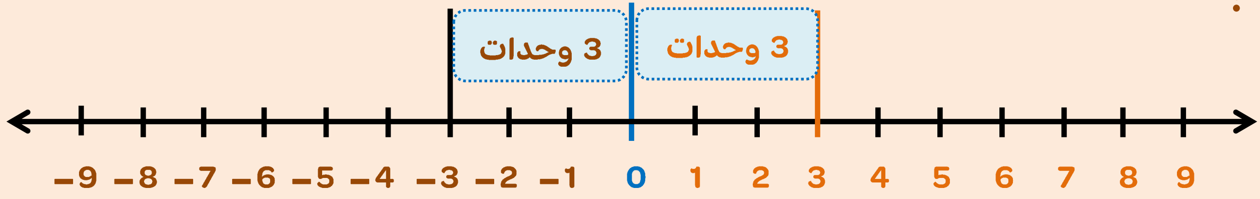
استكشاف القيمة المطلقة
مقارنة القيم المطلقة

القيمة المطلقة :

القيمة المطلقة : هي المسافة بين موضع أي عدد وموضع الصفر على خط الأعداد

القيمة المطلقة : دائما موجبة أو مساوية للصفر ، ويرمز لها بالرمز | |

فمثلًا :



$|-3| = 3$ ‏ ‏ ‏ ‏ $|3| = 3$

القيمة المطلقة للعدد 3 تساوي 3 ‏ ‏ ‏ ‏ القيمة المطلقة للعدد −3 تساوي 3

مثال 1 أوجد القيمة المطلقة لكل مما يلي :

(أ) 4 ‏ ‏ (ب) -3 ‏ ‏ (ج) $2\frac{1}{2}$ ‏ ‏ (د) -1.7

الحـــل

(أ) $|4| = 4$ ‏ ‏ (ب) $|-3| = 3$ ‏ ‏ (ج) $|2\frac{1}{2}| = 2\frac{1}{2}$ ‏ ‏ (د) $|-1.7| = 1.7$

مثال 2 أوجد قيمة x :

(أ) $|x| = 7$ ‏ ‏ (ب) $|x| = 10$ ‏ ‏ (ج) $|x| = 0$ ‏ ‏ (د) $x = |5|$

الحـــل

(أ) $x = 7$ أو $x = -7$ ‏ ‏ (ب) $x = 10$ أو $x = -10$ ‏ ‏ (ج) $x = 0$ ‏ ‏ (د) $x = 5$

- القيم المطلقة للأعداد المتعاكسة متساوية ، **فمثلًا :** $8 = |8| = |-8|$
- القيم المطلقة للعدد صفر تساوي صفرا ، **أي أن :** $0 = |0|$
- القيم المطلقة لأي عدد عدا الصفر تكون موجبة .
- كلما كانت القيمة المطلقة أصغر كان العدد أقرب إلى الصفر .
- كلما كانت القيمة المطلقة أكبر كان العدد أبعد عن الصفر .

تدريب ① أكمل ما يلي :

① $|-5| =$ ....
② $|23| =$ ....
③ $|-8.35| =$ ....
④ $|-\frac{5}{6}| =$ ....
⑤ $|3\frac{2}{5}| =$ ....
⑥ $-|-7| =$ ....
⑦ $-|11| =$ ....
⑧ $-|\frac{9}{12}| =$ ....
⑨ $-|-1\frac{3}{4}| =$ ....
⑩ القيمة المطلقة للعدد صفر (0) هي ....
⑪ القيمة المطلقة لأي عدد ما عدا الصفر تكون دائما ....
⑫ العدد السالب بقيمة مطلقة أكبر من 16 هو ....
⑬ كلما كان العدد أبعد عن الصفر كانت القيمة المطلقة ....
⑭ كلما كانت القيمة المطلقة أصغر كان العدد .... إلى الصفر .
⑮ بعد العدد 7 − عن الصفر (0) يساوي .... وحدات
⑯ إذا كانت $|x| = 5$ فإن : $x =$ .... أو $x =$ ....
⑰ إذا كانت $|12| = x$ فإن : $x =$ ....
⑱ إذا كانت $|-3| = x$ فإن : $x =$ ....

تدريب ② قارن بين القيم التالية باستخدام (< أو > أو =) :

أ) $|3.5|$ ☐ $|-4|$ ب) $|5|$ ☐ $|-5|$ ج) $|-1.7|$ ☐ -1.7
د) $|-6.8|$ ☐ $|-8.1|$ هـ) $|-6\frac{3}{7}|$ ☐ $|6\frac{3}{9}|$ و) $\frac{38}{7}$ ☐ $|-3\frac{5}{7}|$
ز) $|-3|$ ☐ $|-4|$ ح) -7.9 ☐ $|-8.2|$ ط) $|-1.4|$ ☐ $|1.4|$
ك) $|-2.7|$ ☐ $|-2.71|$ ل) $|-\frac{35}{6}|$ ☐ $|5\frac{5}{6}|$ م) $-9\frac{3}{4}$ ☐ $|9\frac{3}{5}|$

تدريب ③ رتب القيم التالية حسب المطلوب :

أ) 5 ، $|-1|$ ، 0 ، -2 ، $-|4|$ (تصاعديا)

الترتيب هو : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

ب) -20.24 ، $|-18|$ ، $-2\frac{9}{10}$ ، 3 ، $|-5|$ ، $-|7\frac{1}{2}|$ (تنازليا)

الترتيب هو : .... ، .... ، .... ، .... ، .... ، ....

تدريبات الدرسين (6،5)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① .... = $|-14|$

أ 14 ب -14 ج 4 د -4

② 4.25 ☐ $|-4.25|$

أ > ب < ج = د غير ذلك

③ 0 ☐ $-|-9|$

أ > ب < ج = د غير ذلك

④ يشير رمز .... في التعبير العددي $|-10|$ إلى المسافة من 0 إلى -10

أ السالب ب القيمة المطلقة ج الموجب د يساوي

⑤ .... = $-|12|$

أ 12 ب -12 ج 0 د 10

⑥ .... < $|-8|$

أ $|-7|$ ب $|8|$ ج $|-9|$ د $-|10|$

⑦ المعكوس الجمعي للعدد $|-5|$ هو ....

أ 5 ب -5 ج $|-5|$ د $|5|$

⑧ $|-1.05|$ ☐ $|1.25|$

أ > ب < ج = د غير ذلك

⑨ $|-6\frac{3}{4}|$ ☐ $6\frac{3}{7}$

أ > ب < ج = د غير ذلك

⑩ القيمة المطلقة للعدد 0 هي ....

أ 1 ب -1 ج 2 د 0

⑪ $|-\frac{1}{6}|$ ☐ $-|-15|$

أ > ب < ج = د غير ذلك

⑫ يشير رمز .... في التعبير العددي $|14|$ إلى المسافة من 0 إلى 14

أ السالب ب القيمة المطلقة ج الموجب د يساوي

⑬ بعد العدد -8 عن الصفر (0) يساوي .... وحدات

أ -8 ب 8 ج 0 د غير ذلك

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① .... = $|-6\frac{2}{5}|$

② إذا كان : $0 = |X|$ ، فإن : $X =$ ....

③ .... = $-|-25.36|$

④ إذا كان : $|-4| = X$ ، فإن : $X =$ ....

⑤ إذا كان : $25 = |X|$ ، فإن : $X =$ .... أو ....

⑥ .... = $|-7|$

⑦ .... = $|14| = |-14|$

⑧ القيم المطلقة للأعداد المتعاكسة تكون ....

⑨ العدد السالب بقيمة مطلقة أكبر من 23 هو ....

⑩ كلما كانت القيمة المطلقة أصغر كان العدد .... إلى الصفر

⑪ كلما كان العدد أقرب من الصفر كانت القيمة المطلقة ....

⑫ بعد العدد 12 عن الصفر (0) يساوي .... وحدات

⑪ المعكوس الجمعي للعدد $-|6|$ هو ....

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① درجة الحرارة في إحدى المدن تبلغ −5 درجة سنوية ، وفي مدينة مجاورة لها تبلغ −7 درجة سليزية .

ما درجة الحرارة الأكثر برودة ؟

....

② رتب درجات الحرارة التالية من الأقل حرارة إلى الأكثر حرارة :

-4° ، 8° ، -3° ، -12° ، -7° ، 0°

الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، .... ، ....

③ (رتب تصاعديا) 8 ، $|-14|$ ، 0 ، −7.6 ، $-|12|$

الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

④ (رتب تنازليا) −3 ، $|-3|$ ، −4 ، $|-4|$ ، $|5|$

الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

اختبار الوحدة (2)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 الارتفاع عن مستوى سطح البحر 2 متر يمثله العدد ....

أ 2 ب −2 ج 0 د 4

2 المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{5}{2}$ هو ....

أ $\frac{2}{5}$ ب $\frac{5}{2}$ ج $-\frac{2}{5}$ د −2.5

3 أي مما يلي يمثل عدد صحيح ؟

أ $1\frac{3}{10}$ ب 1.3 ج −1.3 د −13

4 العدد النسبي الذي يقع بين العددين 3.65 ، 3.66 هو ....

أ 3.751 ب 3.72 ج 3.640 د 3.655

5 $-10 \;\square\; -5$

أ > ب < ج = د غير ذلك

6 $\left|-1\frac{2}{9}\right| \;\square\; -1\frac{2}{3}$

أ > ب < ج = د غير ذلك

7 مجموعة الأعداد النسبية .... مجموعة الأعداد الطبيعية .

أ تنتمي إلى ب لا تنتمي إلى ج جزئية من د ليست جزئية من

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 العدد .... يقع على يمين العدد −6 على خط الأعداد

2 أصغر أعداد العد هو .... بينما أصغر عدد طبيعي هو ....

3 إذا كانت درجة الحرارة 8 درجات مئوية تحت الصفر ، فإن العدد الذي يعبر عن ذلك هو ....

4 العددان .... ، 5 عددان متعاكسان

5 العدد −1.7 بصيغة $\frac{a}{b}$ يكون ....

6 العدد .... ليس عددا موجبا ، وليس عددا سالبا .

7 أكبر عدد صحيح سالب هو ....

8 بين أي عددين صحيحين يوجد .... من الأعداد النسبية .

السؤال الثالث اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① 29.3 .... مجموعة الأعداد الطبيعية

أ ينتمي إلى   ب لا ينتمي إلى   جـ تحتوي على   د لا تحتوي على

② 0 ☐ -20

أ $>$ ب $<$ جـ $=$ د غير ذلك

③ جميع الأعداد التالية أصغر من -3 فيما عدا ....

أ -4 ب -15 جـ -2 د -10

④ $-0.5 <$ ....

أ 0   ب -0.2 جـ 2   د -1.1

⑤ العدد -4.25 ينتمي إلى مجموعة ....

أ أعداد العد   ب الأعداد الصحيحة   جـ الأعداد النسبية   د الأعداد الطبيعية

⑥ أصغر عدد صحيح موجب هو ....

أ 0   ب 1   جـ -1 د -2

⑦ العدد النسبي $-3\frac{1}{5}$ يقع بين العددين الصحيحين ....

أ -3 ، -2 ب -4 ، -3 جـ -5 ، -3 د 3 ، 4

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية

① (رتب تصاعديا) $|-7|$ ، $-|-3|$ ، 1 ، $|2|$ ، -6

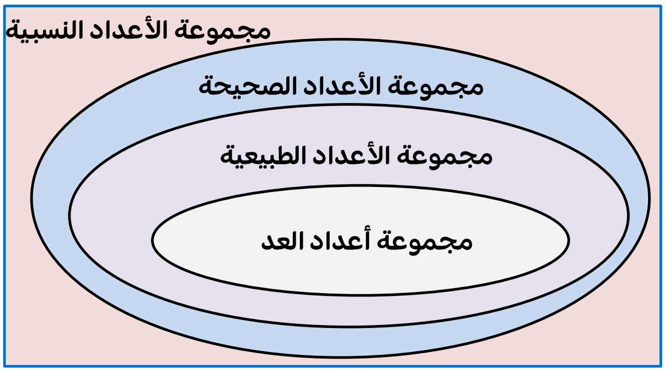
الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

② (رتب تنازليا) $2\frac{1}{4}$ ، -4.3 ، 0 ، $|-1\frac{3}{4}|$ ، -2.6

الترتيب : .... ، .... ، .... ، .... ، ....

③ إذا كان : $|X| = 25$ ، فأوجد قيمة X : ....

④ ضع الأعداد التالية في مكانها المناسب في مخطط فن : -8 ، $-\frac{1}{4}$ ، 0 ، 1 ، 0.7 ، $-2\frac{1}{4}$


مجموعة الأعداد النسبية
مجموعة الأعداد الصحيحة
مجموعة الأعداد الطبيعية
مجموعة أعداد العد

الوحدة الثالثة

المقادير الجبرية

الدرسان (1 ، 2)
تكوين تعبيرات رياضية
تحليل التعبيرات الرياضية

الدرس (3) : كتابة مقادير جبرية

الدروس (4) : (6)
ترتيب العمليات والأسس
إيجاد قيمة المقدار الجبري
تطبيقات على المقادير الجبرية

الدرس (7) : تحديد المقادير الجبرية المتكافئة

تكوين تعبيرات رياضية
تحليل التعبيرات الرياضية

الدرسان ① ، ②

تصنيف التعبيرات الرياضية

يقدم أحد المطاعم وجبات غذائية ، سعر الوجبة الواحدة 50 جنيها ، وتضاف 5 جنيهات لخدمة التوصيل للمنازل مهما كان عدد الوجبات المطلوبة ، وبالتالي فإن :

- ما تدفعه عند طلب وجبة واحدة = 55 جنيها ؛ لأن $50 \times 1 + 5 = 55$
- ما تدفعه عند طلب وجبتين = 105 جنيهات ؛ لأن $50 \times 2 + 5 = 105$
- ما تدفعه عند طلب ثلاثة وجبات = 155 جنيها ؛ لأن $50 \times 3 + 5 = 155$ ، وهكذا.

من الموقف السابق نلاحظ أن سعر الوجبة الواحدة (50 جنيها) ، وخدمة التوصيل (5 جنيهات) ثوابت

ولكن عدد الوجبات متغير ، فإذا رمزنا لعدد الوجبات بالرمز M

فإنه يمكننا كتابة تعبير رياضي يوضح ما تدفعه عند طلب أي عدد من الوجبات ، كما يلي:

$$50M + 5$$

متغير (عدد الوجبات) ← M

5 → ثابت (سعر التوصيل)

يمكننا تصنيف التعبيرات الرياضية إلى تعبيرات عددية ومقادير جبرية ، كما يلي:

التعبيرات الرياضية

تعبيرات عددية	مقادير جبرية
تحتوي على أعداد وعمليات ، ولكنها لا تحتوي على متغيرات ،	تحتوي على أعداد وعمليات ومتغيرات ،
مثل : $2 + 7.8$ ، 9×3 ، $7 - 2$	**مثل :** $Z - 8$ ، $5X + 1$ ، $\frac{1}{4}M$

مثال 1

صنف التعبيرات الرياضية التالية إلى تعبيرات عددية أو مقادير جبرية:

$5 + 6.3$ ، $3A + 1$ ، $10 \div 2 - 4$ ، $5n + 7N + 3$ ، $M - 9.03$

الحـــل

تعبيرات عددية	مقادير جبرية
$5 + 6.3$ ، $10 + 2 - 4$	$3A + 1$ ، $5N + 7N + 3$ ، $M - 9.03$

مثال 2

يمثل وزن رائد الفضاء على سطح القمر $\frac{1}{6}$ وزنه على سطح الأرض.

اكتب تعبيرا رياضيا يمثل وزن أي رائد فضاء أثناء زيارته القمر.

الحـــل

نرمز لوزن رائد الفضاء على سطح الأرض بالرمز W

وزن أي رائد فضاء أثناء زيارته للقمر = $\frac{1}{6}$

تحليل المقادير الجبرية الحدود المتشابهة وغير المتشابهة

يتكون المقدار الجبري من حد جبري ، أو أكثر يفصل بينها علامة + أو –

فمثلاً :

$\overset{\text{حد}}{9} - \overset{\text{حد}}{5a}$

يتكون المقدار الجبري $9 - 5a$ من حدين

$\overset{\text{حد}}{3} + \overset{\text{حد}}{8Z} + \overset{\text{حد}}{2n}$

يتكون المقدار الجبري $3 + 8Z + 2n$ من 3 حدود

بعض المقادير الجبرية بها حدود متشابهة ، وبعضها الآخر ليس كذلك.

أمثلة لحدود جبرية متشابهة

تتشابه الحدود الجبرية إذا كان لها نفس الرمز **مثل :** a ، $6a$ و 8 ، 6

أمثلة لحدود جبرية غير متشابهة

$3m$ ، $2a$ و $2X$ ، 5

مثال 3 لاحظ التعبيرات الرياضية التالية ، وحدد عدد الحدود والحدود المتشابهة:

أ) $9n + 3n - 1$

ب) 8

ج) $3y + b$

د) $m + 3 + 2m + 7$

هـ) $x - 5$

الحـــل

	التعبير الرياضي	عدد الحدود	الحدود المتشابهة
أ	$9n + 3n - 1$	3	$9n$ ، $3n$
ب	8	1	لا يوجد
ج	$3y + b$	2	لا يوجد
د	$m + 3 + 2m + 7$	4	m ، $2m$ و 7 ، 3
هـ	$x - 5$	2	لا يوجد

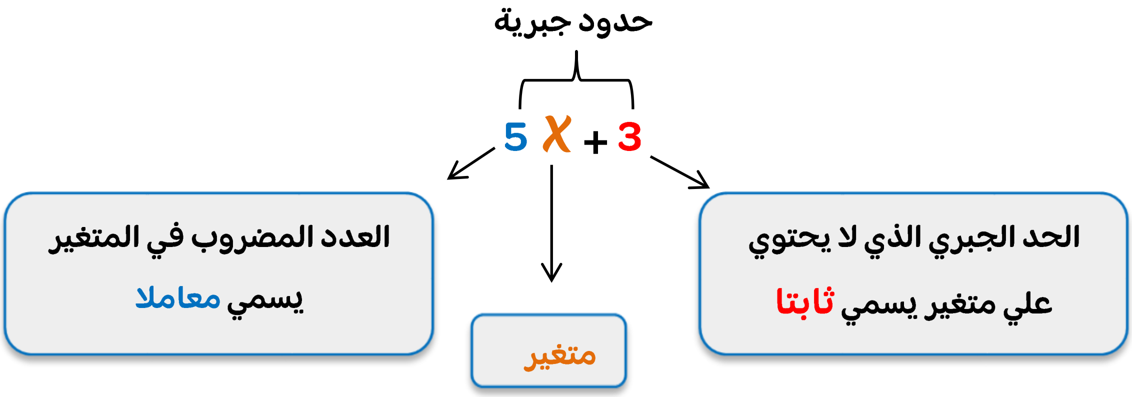
تحديد الثابت والمعامل :

يتكون الحد الجبري من عدد ، أو متغير ، أو حاصل ضرب عدد في متغير **فمثلاً** :

المقدار الجبري $3 + 5X$ يتكون من حدين جبريين ، هما : 3 ، $5X$

الحد الأول ($5X$) : يتكون من حاصل ضرب 5 في X ، 5 تسمى معاملا و X تسمى متغيرا

الحد الثاني (3) : يتكون من العدد (3) ، 3 يسمى ثابتا.



حدود جبرية

$5X + 3$

الحد الجبري الذي لا يحتوي علي متغير يسمى ثابتا

متغير

العدد المضروب في المتغير يسمى معاملا

انتبه !

- معامل الحد الجبري $6Z$ هو 6
- معامل الحد الجبري Z هو 1
- معامل الحد الجبري $\frac{Z}{3}$ هو $\frac{1}{3}$

تدريب ① صنف التعبيرات الرياضية التالية إلى تعبيرات عددية أو مقادير جبرية:

أ $3 \times 6 + 2$ ب $R + S - T$ ج $5N + 7$

د $2m + m$ هـ $K - 6$ هـ $9 - 3.01$

تدريب ② لاحظ التعبيرات الرياضية التالية ، وحدد عدد الحدود والحدود المتشابهة:

	التعبير الرياضي	عدد الحدود	الحدود المتشابهة
أ	$3X + 2 + 5X$		
ب	$4N + 1$		
ج	$4M + 7Z$		
د	$7K + 1 + 7K + 2K$		
هـ	$16 + 4$		
و	$5 + J + 3$		

تدريب ③ حدد الثوابت والمعاملات والمتغيرات في كل من التعبيرات الرياضية التالية :

	التعبير الرياضي	الثوابت	المعاملات	المتغيرات
أ	$2M + 2 + 4M$			
ب	$3x + 16$			
ج	$1 + \frac{1}{6}N + 6L$			
د	7			
هـ	$4Y + Y + \frac{Y}{2}$			

تدريبات الدرسان (1 ، 2)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أي التعبيرات الرياضية التالية لا تمثل مقدارا جبريا؟

أ $2x + y$ ب $3m$ ج $x = 2$ د $2x - 5$

2 أي مما يلي يمثل حدين جبريين متشابهين؟

أ $3n$ ، $3y$ ب $3x$ ، x ج x ، y د 2 ، $2x$

3 أي الحدود الجبرية التالية يشبه الحد الجبري $4x$ ؟

أ 4 ب x ج $4n$ د $4 + x$

4 عدد الحدود الجبرية $5x + 3 + m + 1$ يساوي .... حدود

أ 1 ب 3 ج 4 د 5

5 في المقدار الجبري $5x + 2$ المعامل هو ....

أ 2 ب 7 ج 7 د x

6 في المقدار الجبري $0.3z + \frac{1}{2}z + 7 + 4z$ الثابت هو ....

أ 0.3 ب $\frac{1}{2}$ ج 4 د 7

7 التعبير الرياضي : $5X - 3$ يمثل ....

أ تعبيرا عدديا ب مقدارا جبريا ج معادلة د متباينة

8 في المقدار الجبري $Z + 5$ المعامل هو ....

أ 5 ب Z ج 1 د $5XZ$

9 التعبير الرياضي الذي يمثل عددا مضافا إليه 3 هو ....

أ $3 - X$ ب $X + 3$ ج $3X$ د $\frac{X}{3}$

10 أي الحدود الجبرية التالية معامله يساوي $\frac{1}{3}$ ؟

أ $3x$ ب $\frac{1}{3}$ ج $-\frac{x}{3}$ د $x\frac{1}{3}$

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 المعامل في المقدار الجبري $n + 3$ هو ....

2 عدد حدود المقدار الجبري $e + f$ يساوي ....

3 الحدود المتشابهة في المقدار الجبري $7m + 9 + 5m$ هي ....

4 المتغير في المقدار الجبري $6y + 3$ هو ....

الدرس 3 كتابة مقادير جبرية

تمثيل التعبيرات الرياضية على خط الأعداد

قرأ موسى 5 كتب في الأدب و 3 كتب في التاريخ.

اكتب تعبيرا رياضيا يمثل عدد الكتب التي قرأها موسى ، ثم مثله على خط الأعداد

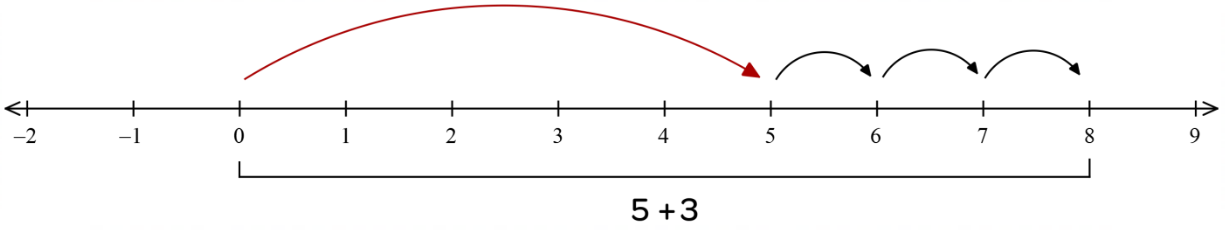
إجمالي عدد الكتب التي قرأها موسى يمثلها التعبير الرياضي: 3 + 5

عدد كتب التاريخ ← 3

5 → عدد كتب الأدب

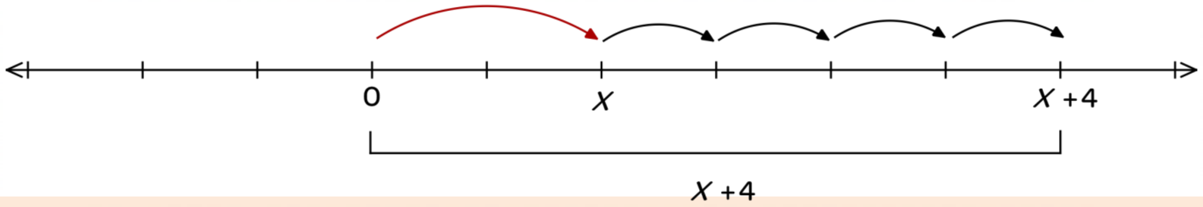
يمكننا تمثيل التعبير الرياضي 3 + 5 على خط الأعداد ، كما يلي:

نبدأ من العدد 0 ونحدد العدد 5 ، ثم نتحرك للأمام 3 خطوات.



إذا قرأت دنيا X من الكتب في الأدب و 4 كتب في التاريخ ، فإن التعبير الرياضي الذي يمثل عدد الكتب التي قرأتها دنيا هو 4 + X ويمكن تمثيله على خط الأعداد كما يلي:

نبدأ من العدد 0 ونحدد العدد X ، ثم نتحرك للأمام 4 خطوات



مثال 1

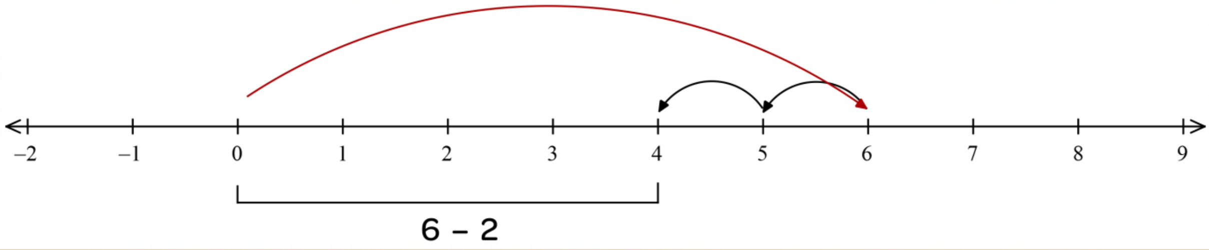
مع عمر 6 بالونات طارت منها 2 بالونة.

اكتب تعبيرا رياضيا يمثل عدد البالونات المتبقية مع عمر ، ثم مثله على خط الأعداد.

الحـــل

عدد البالونات المتبقية مع عمر يمثلها التعبير الرياضي : 2 − 6

نبدأ من العدد 0 ونحدد العدد 6 ، ثم نتحرك للخلف خطوتين

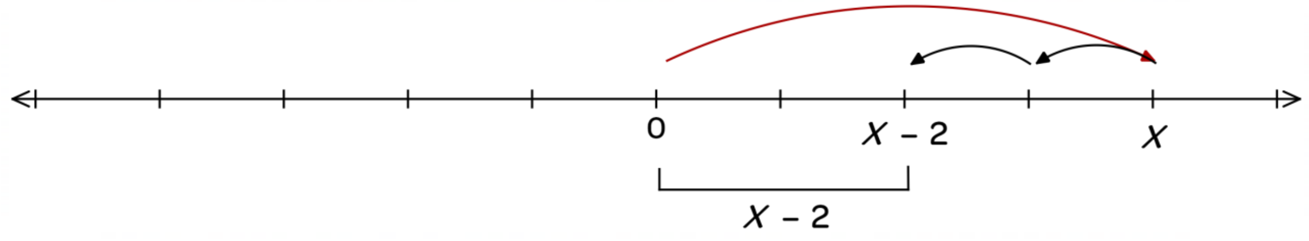


مثال 2 إذا كانت المسافة بين منزل تلميذ ومدرسته X كيلومتر ، فإذا قطع منها 2 كيلومتر اكتب تعبيرا رياضيا يمثل عدد الكيلومترات المتبقية حتى يصل إلى المدرسة ، ثم مثله على خط الأعداد.

الحـــل

عدد الكيلومترات المتبقية حتى يصل التلميذ إلى المدرسة يمثلها التعبير الرياضي: $X - 2$

نبدأ من العدد 0 ونحدد العدد X ، ثم نتحرك للخلف خطوتين



كتابة مقادير جبرية

الصيغة اللفظية للمقدار الجبري : كتابة المقدار الجبري باستخدام الكلمات

فمثلًا

تكتب ناتج ضرب 3 في M	$3M$
تكتب مجموع M و 6	$6 + M$
تكتب 8 ناقص M	$M - 8$
تكتب خارج قسمة 2 على M	$\frac{2}{m}$

بصفة عامة يمكننا استخدام بعض الكلمات لكتابة صيغة لفظية تعبر عن مقدار جبري ، كما يلي:

المقدار الجبري	الكلمات
عملية الجمع	(المجموع ، زائد ، معا ، الإجمالي ، مضاف إليه ، زيادة بمقدار)
عملية الطرح	(ناقص ، الفرق ، طرح ، مطروح منه ، انخفض بمقدار ، ما مقدار الزيادة)
عملية الضرب	(ضرب ، في ، أضعاف ، ناتج الضرب ، ضعف ، أمثال)
عملية القسمة	(مقسوم على ، خارج القسمة)

مثال 3 اكتب كلا من المقادير الجبرية التالية بصيغة لفظية بطرق مختلفة:

أ $2 + d$ ب $h - 5$ ج $\frac{x}{2}$ د $3W$

الحل

أ العدد 2 مضاف إليه d أو ازداد العدد 2 بمقدار d أو 2 زائد d

ب العدد h مطروح منه 5 أو h ناقص 5 أو الفرق بين العددين h و 5

ج العدد X مقسوم على 2 أو نصف العدد X أو خارج قسمة x على 2

د 3 في W أو 3 أضعاف العدد W أو ناتج ضرب 3 في W

مثال 4 اكتب كلا من المقادير الجبرية التالية بصيغة لفظية:

أ $y - (3 + 5)$ ب $2N - 8$ ج $\frac{1}{4}m + 0.3$

الحل

أ العدد y مطروح منه مجموع العددين 3 ، 5

ب ضعف العدد N ناقص 8

ج ربع العدد m مضاف إليه 0.3

مثال 5 اكتب المقدار الجبري الذي يعبر عن كل من الصيغ اللفظية التالية :

أ n مضاف إليها 5 ب خارج قسمة 8 على b ج 3 في k

د العدد N مطروح منه 7 هـ العدد N مطروح من 7 و ضعف العدد M

ز 3 أضعاف العدد p ح نصف العدد z هـ العدد g مطروح من 10

الحل

أ $n + 5$ ب $8 \div b$ ج $3 \times k$

د $N - 7$ هـ $7 - N$ و $2M$

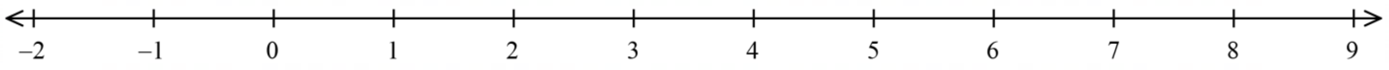
ز $3p$ ح $\frac{1}{2}z$ هـ $10 - g$

تدريب 1

خبزت شيرين 4 فطائر ، ثم خبزت فطيرة أخرى.

اكتب تعبيرا رياضيا يمثل عدد الفطائر التي خبزتها شيرين ، ثم مثله على خط الأعداد.

عدد الفطائر التي خبزتها شيرين يمثلها التعبير الرياضي : ....



تدريب 2 **اكتب المقدار الجبري الذي يعبر عن كل من الصيغ اللفظية التالية :**

أ إضافة 7 إلي خارج قسمة f على 4

ب ضعف العدد X ناقص 9

ج نصف العدد a مطروح منه 3.16

د 6 أمثال العدد n مقسومة على 2

هـ ضعف العدد K مضافا إليه 6

و 5 أمثال العدد 5

ز العدد J مطروح منه 7

ح العدد J مطروح من 7

الحـــل

أ

ب

ج

د

هـ

و

ز

ح

تدريب 3 **اكمل ما يلي :**

أ الصيغة اللفظية للمقدار الجبري $0.2 - m$ هي ....

ب الصيغة اللفظية للمقدار الجبري $3 \div 6a$ هي ....

ج المقدار الجبري الذي يعبر عن العدد b مطروحا من 8 هو ....

د المقدار الجبري الذي يعبر عن ضعف العدد b هو ....

هـ المقدار الجبري الذي يعبر عن 8 مقسومة على X ثم إضافة 7 إلى الناتج

تدريبات الدرس (3)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 اثنا عشر أقل من ثلاث مجموعات من y

أ $12 - 3y$ ب $Y - 3(12)$ ج $3y - 12$ د $12(3) - y$

2 خارج قسمة 16 على b

أ $16 + b$ ب $16b$ ج $b \div 16$ د $16 \div b$

3 ضعف العدد n

أ n ب $2n$ ج $n + n + n$ د $2 + n$

4 8 مضروبة في ناتج جمع m و 3

أ $8(m + 3)$ ب $8m + 3$ ج $8 \times 3 + m$ د $8 \div m + 3$

5 العدد h مطروح منه 5

أ $h - 5$ ب $5 - h$ ج $h + 5$ د $5h$

6 العدد h مطروح من 5

أ $h - 5$ ب $5 - h$ ج $h + 5$ د $5h$

7 أي من التعبيرات اللفظية التالية يمثل التعبير الرياضي $x 2 + 5$ ؟

أ مجموع 2 و 5 مضروب في x ب ناتج ضرب $2x$ في 5 ج ناتج ضرب 7 في x د مجموع 2 في x و 5

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 الصيغة اللفظية للمقدار الجبري $2 \times (5 - n)$ ....

2 الصيغة اللفظية للمقدار الجبري $5 + \frac{x}{6}$ ....

3 المقدار الجبري الذي يعبر عن الصيغة اللفظية: تزداد h بمقدار 12 هو ....

4 المقدار الجبري الذي يعبر عن الصيغة اللفظية: Z مضاف إليها 3 هو ....

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

1 تاجر لديه صندوق به m كيلوجرامات من الموز ، أضاف إليه 7 كيلوجرامات أخرى من الموز.

اكتب تعبيرا رياضيا يمثل إجمالي عدد كيلو جرامات الموز في الصندوق ومثله على خط الأعداد

الحل ....

2 كتب حازم (m زائد 18 مقسومة على 3) في صورة المقدار الجبري $\frac{18}{3} + m$ هل حازم على صواب ؟ اشرح السبب

الحل ....

اختبار المفهوم (1)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 عدد حدود المقدار الجبري $6x + 2x + 5$ يساوي .... حدود .

أ 2 ب 3 جـ 4 د 5

2 الثابت في المقدار الجبري $10\,b + 14$ هو ....

أ 10 ب 14 جـ b د 24

3 المقدار الجبري الذي يعبر عن (ضعف العدد X مطروحا منه 3) هو ....

أ $3 - 2X$ ب $2X - 3$ جـ $X - 3$ د $3X - 2$

4 أي مما يلي يمثل مقدارا جبريا ؟

أ $5 + 12$ ب 10^3 جـ $5c + 12$ د $2 + b = 5$

5 الحدود المتشابهة في المقدار الجبري $7\,y + 2\,y + 3$ هي ....

أ 3 ، 7 ب 7 y ، 2 y جـ 2 y ، 3 د 7 y ، 3

6 كل مما يلي يعبر عن المقدار الجبري $0.2 + b$ ما عدا ....

أ b زائد 0.2 ب b مضاف إلى 0.2 جـ b مقسومة على 0.2 د إجمالي b و 0.2

7 في المقدار الجبري ($W + 2G + 4$) مجموع المعاملات = ...

أ 1 ب 2 جـ 3 د 7

8 المعامل في المقدار الجبري $5\,h + 12$ هو ....

أ 5 ب 15 جـ h د 5h

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 الحدود المتشابهة في المقدار $8\,b + 8\,a + 7\,b$ هي .... ، ....

2 في المقدار الجبري $2M + 4$ الثابت هو .... بينما المعامل هو ....

3 عدد حدود المقدار الجبري $2 + M + 7 + 3T + 9$ يساوي .... حدود

السؤال الثالث : أجب عن الأسئلة الآتية

1 اكتب المقدار الجبري الذي يعبر عن الصيغ اللفظية التالية

أ تنقص X بمقدار 3

ب 8 مضروبة في مجموع العددين V و 4

الحل ....

2 اذكر الحدود والحدود المتشابهة والثوابت والمعاملات في المقدار الجبري $10 + 5m + 8 + n$

الحل ....

ترتيب العمليات والأسس

إيجاد قيمة المقدار الجبري

تطبيقات على المقادير الجبرية

الدروس من ④ : ⑥

الصورة الأسية

الصورة الأسية : هي طريقة نعبر بها عن تكرار ضرب العدد في نفسه عدة مرات

وتتكون الصورة الأسية من أساس وأس ، كما يلي :

10^3

الأس

هو عدد مرات تكرار الأساس

الأساس

هو العدد المضروب في نفسه

تقرأ : 10 أس 3

ويمكننا إيجاد قيمة الصورة الأسية باستخدام عملية الضرب المتكرر ، كما يلي :

$$10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1,000$$

مثال 1 أكمل الجدول التالي :

الصورة الأسية	الأساس	الأس
7^3	....	....
....	6	4
5	....	2

الحــــل

الصورة الأسية	الأساس	الأس
7^3	7	3
6^4	6	4
5^2	5	2

مثال 2 أوجد قيمة الصور الأسية التالية :

(أ) 10^2 (ب) 5^4 (ج) 3^3 (د) 2^5

الحــــل

(أ) $10^2 = 10 \times 10 = 100$

(ب) $5^4 = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$

(ج) $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$

(د) $2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$

ترتيب العمليات الحسابية

عند إيجاد قيمة تعبير عددي به أكثر من عملية حسابية يجب ترتيب العمليات الحسابية، كما يلي:

ترتيب العمليات الحسابية

① إجراء العمليات الحسابية داخل الأقواس المستديرة ( ) ، ثم المربعة [ ] .

② إيجاد قيمة الأسس

③ إجراء عملية الضرب X أو عملية القسمة ÷ من اليسار إلى اليمين.

④ إجراء عملية الجمع + أو عملية الطرح – من اليسار إلى اليمين.

فمثلاً : أوجد قيمة التعبير العددي : $8 \times 2^2 - [7 - (4 + 1)]$

- إجراء عملية الجمع داخل الأقواس المستديرة $= 8 \times 2^2 - [7 - (4 + 1)]$
- إجراء عملية الطرح داخل الأقواس المربعة. $= 8 \times 2^2 - [7 - 5]$
- إيجاد قيمة الأس. $= 8 \times 2^2 - 2$
- إجراء عملية الضرب. $= 8 \times 4 - 2$
- إجراء عملية الطرح $= 32 - 2$

$= 30$

مثال 3 أوجد قيمة التعبيرات العددية التالية :

(أ) $3 + 6 \times (5 + 4) \div 3$

(ب) $3^3 \times 5 - 40 \div 4$

(ج) $(2 + 4) \times 7 - 2^3 \div 8$

الحـــل

(أ) $3 + 6 \times (5 + 4) \div 3$

$= 3 + 6 \times 9 \div 3$

$= 3 + 54 \div 3$

$= 3 + 18$

$= 21$

(ب) $3^2 \times 5 - 40 \div 4$

$= 9 \times 5 - 40 \div 4$

$= 45 - 40 \div 4$

$= 45 - 10$

$= 35$

(ج) $(2 + 4) \times 7 - 2^3 \div 8$

$= 6 \times 7 - 2^3 \div 8$

$= 6 \times 7 - 8 \div 8$

$= 42 - 8 \div 8$

$= 42 - 1$

$= 41$

تدريب 1 أوجد قيمة الصور الأسية التالية :

أ 7^2 ب 4^3 ج 2^4 د 0^5

هـ 1^8 و 8^2 ز 10^3 ح 6^3

تدريب 2 أوجد قيمة المتغيرات العددية التالية :

أ $12 - (8 \div 4) + 2^2 \times 3$ ب $2 + 3 \times [5 + (4 - 1)^2]$

الحـــل

مثال 4 أوجد قيمة المقدار الجبري $9 \div (10b - 2)$ عندما تكون قيمة $b = 0.5$

الحـــل

في المقدار الجبري نستبدل الرمز b بـــ 0.5

ثم نتبع خطوات ترتيب العمليات الحسابية لإيجاد قيمة التعبير العدد

$$9 \div (10 \times 0.5 - 2)$$
$$= 9 \div (5 - 2)$$
$$= 9 \div 3$$
$$= 3$$

تدريب 3 أوجد قيمة المقدار الجبري $7(a^2 \div 2 + 3) - 10$ عندما تكون قيمة $a = 4$

الحـــل

تدريب 4 إذا كان سعر القميص الواحد 100 جنيه ، ولديك خصم 60 جنيها على أي عدد من القمصان تشتريه . اكتب مقدارا جبريا يعبر عن ذلك، وكم تدفع عند شراء 4 قمصان؟

الحـــل

تدريبات الدروس (4 : 6)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① $2^3 - 6 \div (2 \times 3) =$ ....

أ 1 ب 2 ج 6 د 7

② لإيجاد قيمة التعبير العددي $(2 + 8 - 7)^3 \div 3$ نقوم بعملية .... أولا .

أ الطرح ب الجمع ج الضرب د القسمة

③ $2 \times 4 + (3 - 1)^3 \div 4 =$ ....

أ 3 ب 4 ج 9 د 18

④ $3^3 \times (6 + 2 - 8) =$ ....

أ 1 ب 2 ج 3 د 0

⑤ أي التعبيرات العددية التالية قيمتها تساوى 8 ؟

أ $5(8 \div 4) - 2$ ب $(8 \div 2) \div 2^2 + 6$ ج $2 \times 3 + 2^2$ د $(3^2 - 1) + 2$

⑥ $3^2 \times 4 - 5 + 8 =$ ....

أ 27 ب 39 ج 49 د 93

⑦ المعكوس الجمعي للعدد $3^2 =$ ....

أ 9 ب 2×3 ج -9 د 2^3

⑧ لإيجاد قيمة التعبير العددي $10^2 + 20 \div 4 - 2 \times 4 + 3$ نقوم بعملية .... أولا .

أ الطرح ب الأسس ج الضرب د القسمة

⑨ الصورة الأسية 4^3 تكافئ ....

أ 4×3 ب $4 + 3$ ج $4 \times 4 \times 4$ د $4 + 4 + 4$

⑩ العدد الذي أساسه 5 وأسه 2 هو ....

أ 5^2 ب 2^5 ج 2×5 د $2 + 5$

⑪ $2^4 = 4$ ....

أ 16 ب 8 ج 2×4 د 2

⑫ قيمة المقدار : $7X^2 + 3$ عند $X = 3$ هي ....

أ 66 ب 56 ج 84 د 26

⑬ أي العمليات التالية تنفذ أولا عند إيجاد قيمة التعبير العددي $5 \times 3 - 9 + 8$ ؟

أ $9 - 3$ ب 3×5 ج $8 + 9$ د $9 - 5$

السؤال الثانى : أكمل ما يلي :

1 في الصورة الأسية 8^5 الأساس هو .... ، الأس هو ....

2 $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{\cdots\cdots}$

3 $6^2 =$ ....

4 $3^2 + 12 \div 6 - 3 \times 2 =$ ....

5 $2^3 + (5 - 1) \div 2 =$ ....

6 $5^2 - 3 \times 5 + 7 =$ ....

7 قيمة المقدار الجبري : $3X + 2$ عندما $X = 2$ تساوي ....

8 قيمة المقدار الجبري : $(2D + 3) - 5$ عندما $D = 5$ تساوي ....

9 قيمة المقدار الجبري : $(3X^2 - 4)$ عندما $X = 3$ تساوي ....

10 $2 \times (3^3 - 5 + 8) =$ ....

11 $(15 - 9) + 3 \times 4^2 \div 2 =$ ....

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

1 أوجد قيمة المقدار الجبري : $9 + (P^2 + 3) \div 2$ عندما تكون قيمة $P = 5$

2 أوجد قيمة المقدار الجبري : $(5 \times 9 - 2N) + 3^2$ عندما تكون قيمة $N = 20$

3 أوجد قيمة المقدار الجبري : $10X^3 - 12 \div 4$ عندما تكون قيمة $X = 1$

4 أوجد قيمة المقدار الجبري : $(X^2 - 3) + 5$ عندما تكون قيمة $X = 4$

5 أوجد قيمة المقدار الجبري : $6 \div (8X - 5)$ عندما تكون قيمة $X = 0.5$

6 أوجد قيمة المقدار الجبري : $7 + 6(T^2 - 3) \div 2$ عندما تكون فيمة $T = 5$

الدرس 7

تحدد المقادير الجبرية المتكافئة

هل المقداران الجبريان $2(x+4+1)$ ، $x+8+2+x$ متكافئان ؟

لتحديد ما إذا كان المقداران الجبريان متكافئين أم لا ، نضع قيما اختيارية للمتغير x ثم نقوم بالتعويض بها في المقدارين الجبريين ، فإذا تساوى قيم المقدارين في كل مرة يكون المقداران متكافئين **فمثلاً** :

	$2(x+4+1)$	$x+8+2+x$	هل المقداران الجبريان متساويان
إذا كان $x = 1$	$2(1+4+1)$ $= 2(6) = 12$	$1+8+2+1$ $= 12$	نعم
إذا كان $x = 2$	$2(2+4+1)$ $= 2(7) = 14$	$2+8+2+2$ $= 14$	نعم

وبالتالي فإن : المقداران الجبريان $2(x+4+1)$ ، $x+8+2+x$ متكافئان

مثال 1 أوجد قيمة كل من المقادير الجبرية التالية باستخدام عددين صحيحين موجبين من اختيارك ، ثم حدد ما إذا كان كل زوج من المقادير الجبرية التالية متكافئا أم لا:

(أ) $x+6+x$ ، $2x+1$

(ب) $2(2x+3)$ ، $4x+6$

(ج) $3x+5+x$ ، $7x+2$

الحــــل

(أ)

	$x+6+x$	$2x+1$	هل المقداران الجبريان متساويان ؟
إذا كان $x = 3$	$3+6+3 = 12$	$2 \times 3 + 1 = 7$	لا

وبالتالي فإن : المقدران الجبريان $x+6+x$ ، $2x+1$ غير متكافئين

(ب)

	$2(2x+3)$	$4x+6$	هل المقداران الجبريان متساويان؟
إذا كان $x = 1$	$2(2 \times 1 + 3)$ $= 2(5) = 10$	$4 \times 1 + 6$ $= 10$	نعم
إذا كان $x = 2$	$2(2 \times 2 + 3)$ $= 2(7) = 14$	$4 \times 2 + 6$ $= 14$	نعم

وبالتالي فإن : المقداران الجبريان: $(2x+3)$ ، $4x+6$ متكافئان

ج

	$3X + 5 + X$	$7X + 2$	هل المقداران الجبريان متساويان؟
إذا كان $X = 1$	$3 \times 1 + 5 + 1$ $= 9$	$7 \times 1 + 2$ $= 9$	نعم
إذا كان $X = 2$	$3 \times 2 + 5 + 2$ $= 6 + 5 + 2 = 13$	$7 \times 2 + 2$ $= 16$	لا

وبالتالي فإن : المقداران الجبريان $3X + 5 + X$ ، $7X + 2$ غير متكافئين

انتبه!

إذا كانت قيم المقدارين الجبريين:

متساوية عند التعويض بأي عدد عن المتغير، فإن المقدارين الجبريين متكافئان

غير متساوية عند التعويض بإحدى قيم المتغير، فإن المقدارين الجبريين غير متكافئين

تدريب ① أوجد قيمة كل من المقادير الجبرية التالية باستخدام عددين صحيحين موجبين من اختيارك. إذا كانت المقادير الجبرية متساوية، فأجب بكلمة نعم ، وإذا كانت المقادير الجبرية غير متساوية فأجب بكلمة لا :

أ

	$3(2X + 2)$	$6X + 6$	هل المقداران الجبريان متساويان؟
إذا كان $X =$			
إذا كان $X =$			

ب

	$4(X + 5)$	$4X + 5$	هل المقداران الجبريان متساويان؟
إذا كان $X =$			
إذا كان $X =$			

تدريبات الدرس (7)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① أي من المقادير الجبرية التالية مكافئ للمقدار الجبري $4b$ ؟

أ $2(2b)$ ب $3b+1$ ج $2+2b$ د $2(b)$

② أي من المقادير الجبرية التالية مكافئ للمقدار الجبري $4x+3$ ؟

أ $4(x+3)$ ب $2(2x+1)-4$ ج $2(2x+1)+1$ د $4(x+1)+1$

③ أي من المقادير الجبرية التالية مكافئ للمقدار الجبري $4d+6+2d$ ؟

أ $6(d+2)$ ب $6(d+6)$ ج $3d+3$ د $2(3d+3)$

④ أي من المقادير الجبرية التالية مكافئ للمقدار الجبري $2(4f+10)$ ؟

أ $8f+10$ ب $8f+20$ ج $4f+20$ د $8f+2$

⑤ كل المقادير الجبرية التالية مكافئة للمقدار الجبري $5(4x+3)$ ما عدا ....

أ $20x+10+5$ ب $20x+15$ ج $20x+10$ د $15x+5x+15$

⑥ كل المقادير الجبرية التالية مكافئة للمقدار الجبري $(3+y)+y$ ما عدا ....

أ $y+y+2+1$ ب $2y+3$ ج $2y+2+1$ د $3y+3$

السؤال الثاني أجب عن الأسئلة الآتية

أوجد قيمة كل من المقادير الجبرية التالية باستخدام عددين صحيحين موجبين من اختيارك ، ثم حدد ما إذا كان كل زوج من المقادير الجبرية التالية متكافئا أم لا:

(أ)

	$3(2x+1)$	$6x+3$	هل المقداران الجبريان متساويان؟
إذا كان $x=$..........			
إذا كان $x=$..........			

(ب)

	$7+(t+5)$	$(7+t)+3+1$	هل المقداران الجبريان متساويان؟
إذا كان $x=$..........			
إذا كان $x=$..........			

اختبار مفهوم (2)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 عدد أساسه 3 ، وأسه 2 فإن صورته الأسية هي ....

أ 2^{2} ب 3^{2} ج 3^{3} د 2^{3}

2 $(9 \div 9 + 7^{2}) + 1 =$ ....

أ 49 ب 50 ج 51 د 52

3 أي التعبيرات العددية التالـيــة قيمتها تساوي 9 ؟

أ $18 - 2 \times 3 + 3$ ب $18 - 2 \times (6 - 3)$ ج $(18 - 2) \times 3 - 3$ د $18 \div (2 \times 3) + 3$

4 $3^{3} =$ ....

أ 3 ب 6 ج 9 د 27

5 أي المقادير الجبرية التالـيــة مكافئ للمقدار الجبري $4 - 8x$ ؟

أ $8(1 - x)$ ب $2(4x - 2)$ ج $5x - 1 + 3x$ د $8x + 4 - x$

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 $5 + 10^{2} \times 2 =$ ....

2 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^{\dots}$

3 $3(2^{3} \div 1) + 5 =$ ....

4 $10 \times (7 + 2^{3}) =$ ....

5 في الصورة الأسية 10^{2} الأساس هو .... ، والأس هو ....

6 $6 \times 2 + 3^{2} \div 3 =$ ....

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

1 أوجد قيمة المقدار الجبري $5 + 10 - (8x + 6 - 5)$ ، إذا كان : $x = 0.5$

الحل ....

2 أوجد قيمة : $(26 - 2) \div 2 + 5 \times 3$

الحل ....

اختبار الوحدة الثالثة

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① أي من المقادير الجبرية التالية مكافئ للمقدار : $2(3f + 8)$ ؟

أ $6f + 10$ ب $6f + 16$ ج $6f + 8$ د $8f + 6$

② $50 \div 2 + 3 \times 2^3 =$ ....

أ 49 ب 80 ج 224 د 52

③ لإيجاد قيمة التعبير العددي: $4 + 2 \times 3^3 - 9$ أي العمليات تنفذ أولا ؟

أ $4 + 2$ ب 3^2 ج 2×3 د $3 - 9$

④ المقدار الجبري الذي يعبر عن (10 ناقص حاصل ضرب x في 6) هو ....

أ $10x - 6$ ب $10 - 6x$ ج $6x - 10$ د $6 - 10x$

⑤ الحدود المتشابهة في المقدار : $6y + 11n + 7n$ هي ....

أ $6y$ ، $11n$ ب $6y$ ، $7n$ ج 6 ، 11 د $11n$ ، $7n$

⑥ العدد 4 في المقدار الجبري : $14s + 5s + 4$ يمثل ....

أ ثابتا ب متغيرا ج معاملا د لا يوجد

⑦ عدد حدود المقدار الجبري : $15 + 5k + 2$ يساوى .... حدود .

أ 1 ب 2 ج 3 د 5

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① المعاملات في التعبير الرياضي : $w + 11w + 15$ هي ....

② الحدود المتشابهة في المقدار الجبري : $6 + 7m + 3n + 11$ هي ....

③ عدد حدود المقدار الجبري $10n + 5n + 3k$ يساوي .... حدود .

④ $2^4 - (3 \times 4) =$ ....

⑤ $4^3 =$ ....

⑥ $7 + (5^2 - 10) =$ ....

⑦ $(10 + 4) + (6^2 - 22) =$ ....

⑧ المقدار الجبري الذي يعبر عن (قسمة 12 على b و إضافة 3 إلى الناتج) هو..................

السؤال الثالث   اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 الحدود المتشابهة في المقدار الجبري : $1.5x + 10t + 10$ هي.....................

أ $10t$ ، $1.5x$ ب 10 ، $1.5x$ ج 10 ، $10t$ د لا يوجد

2 $2 \times 4^2 - 8 \times 2 =$ ....

أ 0 ب 16 ج 32 د 96

3 المقدار الجبري الذي يعبر عن (خارج قسمة 3 على b مضاف إلى العدد 7) هو ....

أ $\frac{3}{b} + 7$ ب $7 - \frac{3}{b}$ ج $\frac{b}{3} = 7$ د $\frac{3}{b} - 7$

4 $5^4 =$ ....

أ $5 \times 5 \times 5$ ب 5×5 ج $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$ د $5 \times 5 \times 5 \times 5$

5 أي من المقادير الجبرية التالية مكافئ للمقدار الجبري : $2h + 4h + 7$ ؟

أ $2(h + 4h) + 7$ ب $2(h + 2h) + 7$ ج $h + 7$ د $4(h + 2h) + 7$

6 المقدار الجبري الذي يعبر عن (15 ناقص حاصل ضرب d في 4) هو ....

أ $15d - 4$ ب $4d - 15$ ج $4 - 15d$ د $15 - 4d$

7 كل المقادير الجبرية التالية مكافئة للمقدار الجبري : $2(6b + 5)$ ما عدا ....

أ $12b + 10 + 5$ ب $5b + 7b + 10$ ج $10b + 2b + 10$ د $12b + 10$

السؤال الرابع :   أجب عن الأسئلة الآتية

1 عبر عن المقادير التالية بصيغة لفظية :

أ $(x - 4) + 5$ ب $\frac{10}{h} - 3$

الحل ....

2 أوجد قيمة كل من التعبيرات التالية :

أ $3^2 + 12 \div (6 - 3) \times 2 =$ ....   ب $10^4 =$ ....   ج $0^5 =$ ....

3 أوجد قيمة المقدار الجبري: $10(2x + 11)$ ، إذا كان $x = 0.5$

الحل ....

4 استخدام عددين صحيحين موجبين من اختيارك ،

ثم حدد ما إذا كان كل زوج من المقادير الجبرية التالية متكافئا أم لا:

	$2x + 4$	$2(x + 2x)$	هل المقداران الجبريان متساويان؟
إذا كان $x =$			
إذا كان $x =$			

المقداران الجبريان : ....

الوحدة الرابعة

المعادلات والمتباينات

الدرس (1) : حل المعادلات الجبرية

الدرسان (2 ، 3)

استكشاف المتباينات

حل المتباينات

الدرس 1 حل الـمعادلات الجبرية

تمثيل الـمعادلات باستخدام الـميـزان ذي الكفتين

مثل المعادلات التالية: $X = 3$ ، $X + 3 = 8$ ، $2X = 6$ باستخدام الميزان ذي الكفتين

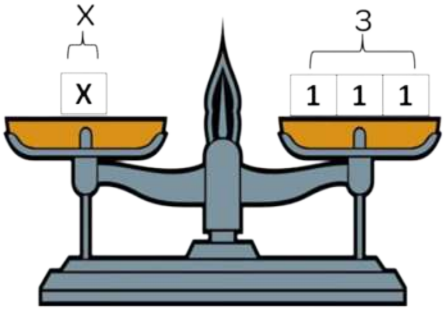
المعادلة : هي جملة رياضية تتضمن علاقة تساو بين طرفيها

يعتبر الميزان ذو الكفتين نموذجا بصريا لتمثيل علاقة التساوي بين طرفي أي معادلة ، كما يلي

لتمثيل الـمعادلة $X = 3$

نستخدم الكتلة بمقدار X في أحد جانبي الميزان

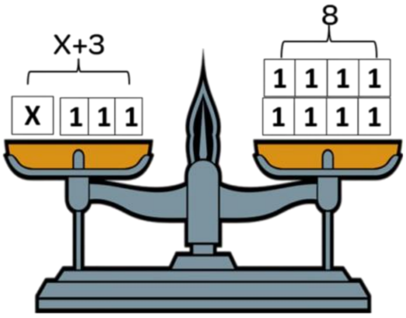
والكتل بمقدار 3 وحدات في الجانب الآخر من الميزان



لتمثيل الـمعادلة: $X + 3 = 8$

نستخدم الكتلة بمقدار X و 3 وحدات في أحد جانبي الميزان

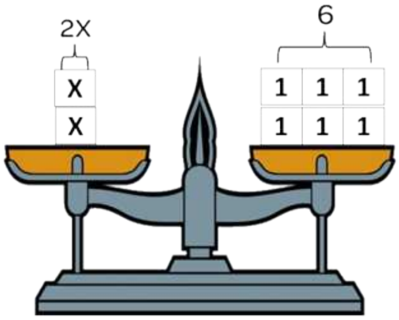
والكتل بمقدار 8 وحدات في الجانب الآخر من الميزان



لتمثيل الـمعادلة: $2X = 6$

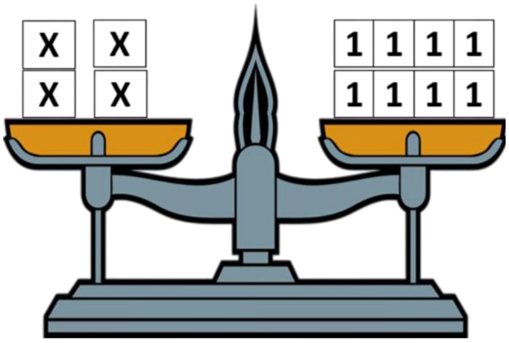
نستخدم الكتلة بمقدار 2X في أحد جانبي الميزان

والكتل بمقدار 6 وحدات في الجانب الآخر من الميزان

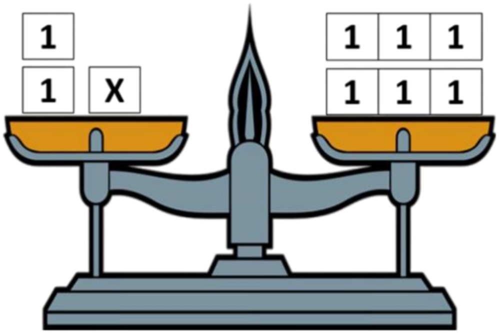


مثال 1 اكتب معادلة تعبر عن كل ميزان مما يلي:

(أ)



(ب)



الحـــل

(أ) $4X = 8$

(ب) $X + 2 = 6$

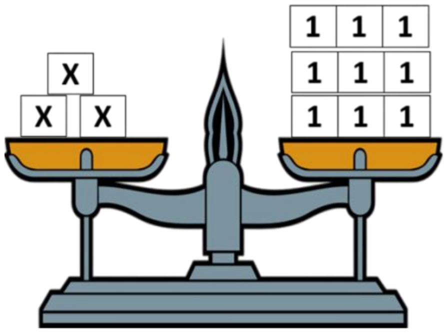
مثال 2 مثل كلا من المعادلتين التاليتين باستخدام الميزان ذي الكفتين

أ $3X = 9$

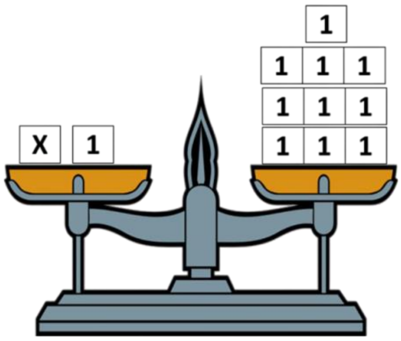
ب $X + 1 = 10$

الحـــل

أ



ب

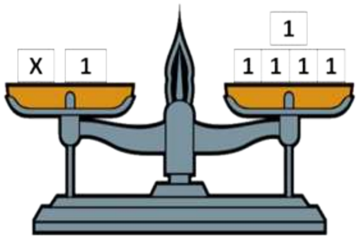


حل المعادلات باستخدام الميزان ذي الكفتين

حل المعادلة : هو إيجاد قيمة المتغير الذي يجعل المعادلة صحيحة

لحل المعادلة $5 = 1 + x$ باستخدام الميزان ذي الكفتين نتبع الخطوات التالية:

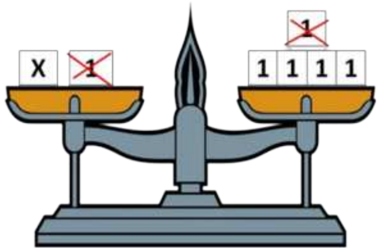
① نمثل المعادلة باستخدام الميزان ذي الكفتين



② نوجد قيمة X

نجعل الكتلة X في أحد جانبي الميزان بمفردها لذلك نقوم بحذف وحدة واحدة من الكفة التي بها X

ما نفعله في جانب واحد من الميزان ذي الكفتين يجب أن نفعله في الجانب الآخر للحفاظ على توازن الميزان .وبالتالي فإننا نحذف وحدة واحدة من الجانب الآخر للميزان



③ عدد الوحدات المتبقية في الكفة اليمنى تمثل قيمة المتغير X

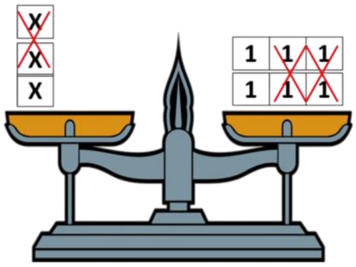
وبالتالي فإن $X = 4$

مثال 3 حل كلا من المعادلتين التاليتين باستخدام الميزان ذي الكفتين

أ $3X = 6$

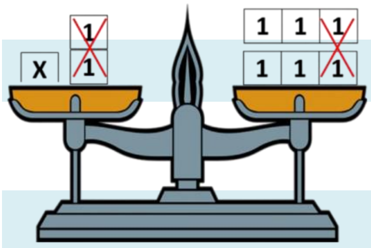
ب $X + 2 = 6$

الحـــل



أ نقسم الكتل بمقدار 6 وحدات إلى 3 مجموعات متساوية ، ثم نقوم بحذف كتلة واحدة بمقدار X مقابل مجموعة واحدة ، ثم نكرر حتى تتبقى كتلة واحدة بمقدار X ومجموعة واحدة

وبالتالي فإن $X = 2$



ب نقوم بحذف وحدتين من كفتي الميزان : لتبقى X بمفردها في الكفة اليسرى

وبالتالي فإن $X = 4$

حل المعادلات باستخدام العمليات العكسية

يمكننا حل المعادلات باستخدام العمليات العكسية ، فالجمع والطرح عمليتان عكسيتان ، والضرب والقسمة عمليتان عكسيتان ، ويمكن تطبيقها على طرفي المعادلة : للحفاظ على توازن المعادلة ، كما يلي :

① عند إضافة أو طرح نفس العدد من طرفي المعادلة يبقى طرفا المعادلة متساويين فمثلاً :

أ إذا كان $X + 3 = 11$

بإضافة المعكوس الجمعي للعدد 3 وهو(3 -) لطرفي المعادلة

$X + 3 - 3 = 11 - 3$

$X = 8$

وبالتالي فإن حل المعادلة هو 8

انتبه ! ناتج جمع العدد و معكوسه الجمعي يساوي صفرا

ب إذا كان $X - 5 = 7$

بإضافة المعكوس الجمعي للعدد -5 وهو(5) لطرفي المعادلة

$X - 5 + 5 = 7 + 5$

$X = 12$

وبالتالي فإن حل المعادلة هو 12

② عند ضرب طرفي المعادلة في نفس العدد أو قسمتهما على نفس العدد (عدا الصفر) يبقى طرفا المعادلة متساويين

فمثلاً :

أ إذا كان $5X = 30$

بقسمة طرفي المعادلة على العدد (5)

$$\frac{5X}{5} = \frac{30}{5}$$

$X = 6$

وبالتالي فإن حل المعادلة هو 6

ب إذا كان $\frac{1}{2} Z = 4$

بضرب طرفي المعادلة في المعكوس الضربي للعدد (مقلوب العدد) $\frac{1}{2}$ وهو (2)

$2 \times \frac{1}{2} Z = 4 \times 2$

$Z = 8$

وبالتالي فإن حل المعادلة هو 8

انتبه ! حاصل ضرب أي عدد (ما عدا الصفر) في معكوسه الضربي (مقلوبه) يساوي واحدا.

تدريب 1 مثل كلا من المعادلتين التاليتين باستخدام الميزان ذي الكفتين

(أ) $5X = 10$ (ب) $X + 3 = 4$

الحل

(أ)

(ب)

تدريب 2 أوجد حل المعادلات الآتية باستخدام العمليات العكسية :

(أ) $X + 5 = 11$

(ب) $7 + X = 10$

(ج) $X - 3 = 8$

(د) $X - 4 = 16$

(هـ) $7X = 28$

(و) $3X = 9$

(ز) $\frac{1}{4}X = 20$

(ح) $\frac{1}{3}X = 5$

(ى) $\frac{1}{2}X = 12$

تدريبات الدرس (1)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أي من المعادلات التالية حلها هو 8 ؟

أ $X - 2 = 10$ ب $X + 2 = 10$ ج $X - 1 = 9$ د $X + 1 = 7$

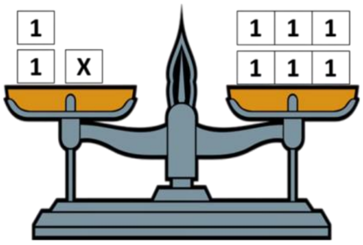
2 حل المعادلة : $7 + X = 10$ هو ....

أ 2 ب 3 ج 4 د 17

3 حل المعادلة : $X + 2 = 7$ هو ....

أ 5 ب 6 ج 4 د 3

4 أي من المعادلات التالية تمثل الميزان ذا الكفتين المقابل ؟



أ $X + 2 = 6$ ب $X + 2 = 8$ ج $X - 2 = 6$ د $X - 2 = 8$

5 حل المعادلة $9n = 18$ هو ....

أ 9 ب 6 ج 3 د 2

5 حل المعادلة $X - 5 = 4$ هو ....

أ 1 ب 9 ج 20 د 10

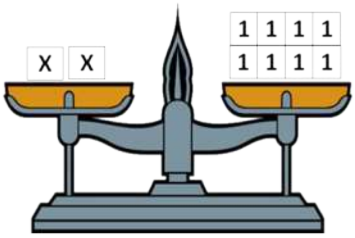
6 حل المعادلة: $\frac{1}{5}K = 10$ هو ....

أ 2 ب 10 ج 25 د 50

7 أي من المعادلات التالية حلها هو 5 ؟

أ $X + 7 = 8$ ب $X + 4 = 10$ ج $2X = 14$ د $2X = 10$

8 من الشكل المقابل قيمة X تساوي ....



أ 8 ب 6 ج 4 د 2

9 حل المعادلة : $X + 8 = 19$ هو ....

أ 8 ب 10 ج 11 د 27

⑩ العملية العكسية لإيجاد قيمة Z في المعادلة : $8 + Z = 10$ هي ....

أ الجمع   ب الطرح   ج الضرب   د القسمة

⑪ العملية العكسية لإيجاد قيمة Z في المعادلة : $Z - 5 = 13$ هي ....

أ الجمع   ب الطرح   ج الضرب   د القسمة

⑫ العملية العكسية لإيجاد قيمة Z في المعادلة : $5Z = 2$ هي ....

أ الجمع   ب الطرح   ج الضرب   د القسمة

⑬ العملية العكسية لإيجاد قيمة Z في المعادلة : $\frac{1}{3}Z = 12$ هي ....

أ الجمع   ب الطرح   ج الضرب   د القسمة

⑭ إذا كان $\frac{1}{3}X = 4$ فإن قيمة $\frac{X}{2}$ = ...

أ 3   ب 4   ج 6   د 12

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① حل المعادلة : $X + 6 = 20$ هو ....

② قيمة Y في المعادلة : $\frac{1}{2}Y = 12$ هي ....

③ حل المعادلة : $X - 5 = 11$ هو ....

④ المعادلة : هي جملة رياضية تتضمن .... بين تعبيرين رياضيين

السؤال الثالث حل المعادلات التالية باستخدام العمليات العكسية

① $6X = 18$

الحل ....

② $X + 2 = |-5|$ ،

الحل ....

③ $\frac{1}{6}X = 4$

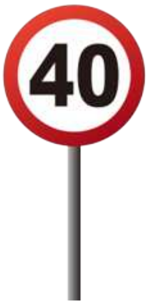
الحل ....

④ $X - 7 = 3$

الحل ....

استكشاف المتباينات
حل المتباينات

المتباينات



توضح اللافتة المقابلة حد السرعة المسموح به على الطريق.

هل يمكن تمثيل كل السرعات المسموح بها للقيادة على الطريق باستخدام معادلة؟

من اللافتة السابقة يتضح أن السرعات المسموح بها للقيادة هي: 40 كم / ساعة أو 39 كم / ساعة أو 38 كم / ساعة أو ....
مما سبق نلاحظ أنه يوجد أكثر من قيمة واحدة للسرعة المسموح بها للقيادة ، وبالتالي فإننا لا يمكننا التعبير عن السرعات المسموح بها باستخدام معادلة ، ولكن يمكننا التعبير عن السرعات باستخدام متباينة

المتباينة : هي جملة رياضية تحتوي على أحد الرموز > أو < أو ≤ أو ≥

أمثلة على المتباينات

$8 > X$ تقرأ : X أصغر من 8	$10 < M$ تقرأ : M أكبر من 10
$42 \geq A$ تقرأ : A أصغر من أو يساوي 42	$14 \leq Y$ تقرأ : Y أكبر من أو يساوي 14

انتبه ! عندما يكون باقي القسمة أقل من المقسوم عليه ، فإن عملية القسمة تكون انتهت .

مثال 1 توضح اللافتة المقابلة الأعمار المسموح لها بركوب لعبة التزلج على الجليد:

الأطفال تحت 8 سنوات غير مسموح لهم بركوب لعبة التزلج

Ⓐ اذكر ثلاثة أعمار مسموح لها بركوب لعبة التزلج

Ⓑ اذكر ثلاثة أعمار غير مسموح لها بركوب لعبة التزلج

الحـــل

Ⓐ الأشخاص الذين أعمارهم 8 سنوات أو أكثر مسموح لهم بركوب لعبة التزلج .

وبالتالي فإن من الأعمار المسموح لهم بركوب لعبة التزلج : 8 سنوات ، 10 سنوات ، 15 سنة

Ⓑ الأطفال الذين أعمارهم أقل من 8 سنوات ليس مسموح لهم بركوب لعبة التزلج ،

وبالتالي فإن من الأعمار غير المسموح لهم بركوب لعبة التزلج 7 سنوات ، 6 سنوات ، 5 سنوات

حل المتباينات

حل المتباينة : إيجاد كل القيم الممكنة للمتغير التي تجعل المتباينة صحيحة.

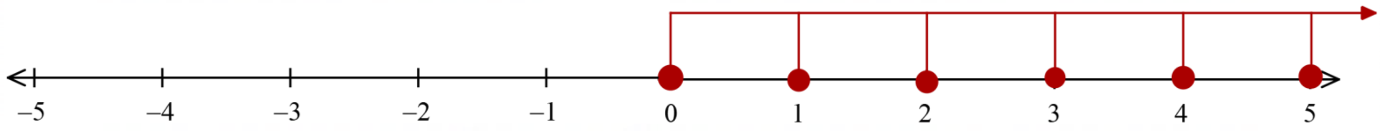
للمتباينة عدد لا نهائي من الحلول ويمكننا إيجاد مجموعة حل المتباينة في مجموعة الأعداد الصحيحة و مجموعة الأعداد النسبية ، كما يلي

$x > -1$

المتباينة ليس بها علاقة تساو ، وبالتالي فإن: -1 لا تنتمي إلى مجموعة حل المتباينة.

مجموعة حل المتباينة هي جميع الأعداد الأكبر من -1 (أي كل الأعداد التي تقع على يمين العدد -1 على خط الأعداد)

حل المتباينة في مجموعة الأعداد الصحيحة هو 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، ......



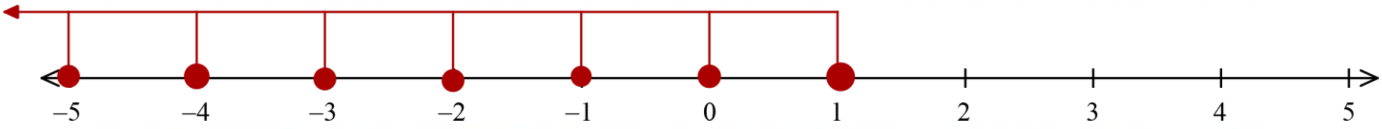
بعض حلول المتباينة في مجموعة الأعداد النسبية : 0 ، 0.7 ، $\frac{-1}{2}$ ، 3 ، $1\frac{3}{4}$

$x \leqslant 1$

المتباينة بها علاقة تساو ، وبالتالي فــإن : 1 ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة

مجموعة حل المتباينة هي 1 وجميع الأعداد الأقل من 1 أي كل الأعداد التي تقع على يسار العدد 1 على خط الأعداد

حل المتباينة في مجموعة الأعداد الصحيحة هو 1 ، 0 ، -1 ، -2 ، -3 ، ....



بعض حلول المتباينة في مجموعة الأعداد النسبية : 0 ، 0.9 ، $\frac{-2}{5}$ ، -3 ، $-1\frac{3}{4}$ ، -9.7

مثال 2 أوجد مجموعة حل المتباينتين التاليتين في مجموعة الأعداد الصحيحة ،

(أ) $x < 4$ (ب) $x \geqslant -2$

الحـــل

(أ) المتباينة ليس بها علاقة تساو ، وبالتالي فإن: 4 لا تنتمي إلى مجموعة حل المتباينة.

مجموعة حل المتباينة هي جميع الأعداد الصحيحة الأقل من 4 هي 3 ، 2 ، 1 ، 0 ، -1 ، ....

(ب) المتباينة بها علاقة تساو ، وبالتالي فــإن: -2 ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة

مجموعة حل المتباينة هي -2 وجميع الأعداد الأكبر من -2 هي -2 ، -1 ، 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، ......

مثال 3 أوجد مجموعة حل المتباينتين التاليتين في مجموعة الأعداد الصحيحة

(أ) $X > 7$ (ب) $X \leqslant -2$

الحل

(أ) مجموعة حل المتباينة هي جميع الأعداد الصحيحة الأكبر من 7 هي 8 ، 9 ، 10 ، 11 ، ....

(ب) مجموعة حل المتباينة هي ‎-2 وجميع الأعداد الأقل من ‎-2 هي ‎-2 ، ‎-3 ، ‎-4 ، ‎-5 ، ‎-6 ، ......

تدريب 1 أوجد مجموعة حل المتباينات الآتية في مجموعة الأعداد الصحيحة ، ثم مثلها على خط الأعداد

(أ) $X > -5$ (ب) $X \leqslant 6$

(ج) $X < -2$ (د) $X \geqslant 3$

تدريب 2 أوجد 3 حلول ممكنة لكل من المتباينات الأتية في مجموعة الأعداد النسبية

(أ) $Z < 5$

(ب) $X > 12$

(ج) $M \leqslant -3$

(د) $N \geqslant -1$

تدريب 3 اكتب المتباينة التي تعبر عما يلي

(أ) X أكبر من 9

(ب) Y أقل من 15

(ج) Z أكبر من أو يساوي ‎– 3

(د) M أقل من أو يساوي ‎– 12

تدريبات الدرسين (2 ، 3)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① $X > 10$ تمثل ....

أ مقدارا جبريا ب حدا جبريا جـ معادلة د متباينة

② التعبير الرمزي الذي يعبر عن X أكبر من أو يساوي 4 هو ....

أ $X > 4$ ب $X < 4$ جـ $X \leqslant 4$ د $X \geqslant 4$

③ يقرأ خالد كل يوم 30 دقيقة على الأقل ، فأي مما يلي يمكن أن يكون عدد الدقائق التي قرأها خالد اليوم؟

أ 25 ب 10 جـ 35 د 7

④ أي مما يلي ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة $X \geqslant 1$ في مجموعة الأعداد الصحيحة؟

أ -5 ب -1 جـ 8 د 0

⑤ العدد 5 أحد حلول المتباينة ....

أ $X > 5$ ب $X < 5$ جـ $X < 6$ د $X > 6$

⑥ أي مما يلي ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة $X > 0$ في مجموعة الأعداد النسبية ؟

أ -1.3 ب $-\frac{1}{7}$ جـ 4.5 د 0

⑦ لافتة على طريق مكتوب عليها أقصى سرعة للسيارة 120 كم / ساعة

فأي من السرعات التالية مسموح بها ...... كم / ساعة

أ 119 ب 121 جـ 130 د 125

⑧ كل مما يأتي يمثل متباينة ما عدا ....

أ $X > 5$ ب $X < 1.5$ جـ $X \leqslant -3.5$ د $X = 8$

⑨ المتباينة $X \leqslant 3$ تقرأ ....

أ X أكبر من 3 ب X أقل من 3 جـ X أكبر من أو يساوي 3 د X أقل من أو يساوي 3

② أي مما يلي ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة $X \leqslant -6$ في مجموعة الأعداد الصحيحة؟

أ -6 ب -7 جـ -8 د جميع ما سبق

⑩ التعبير الرمزي الذي يعبر عن X أقل من -7 هو ....

أ $X > -7$ ب $X < -7$ جـ $X \leqslant -7$ د $X \geqslant -7$

⑪ أصغر عدد صحيح يحقق المتباينة $X > -3$ هو ....

أ -5 ب -4 جـ -3 د -2

⑤ أصغر عدد صحيح يحقق المتباينة $X \geqslant -3$ هو ....

أ -5 ب -4 جـ -3 د -2

⑫ أصغر عدد صحيح يحقق المتباينة $X > 3$ هو ....

أ 5 ب 4 جـ 3 د 2

⑬ أصغر عدد صحيح يحقق المتباينة $X \geqslant 3$ هو ....

أ 5 ب 4 جـ 3 د 2

⑭ أكبر عدد صحيح يحقق المتباينة $X < -3$ هو ....

أ -5 ب -4 ج -3 د -2

⑮ أكبر عدد صحيح يحقق المتباينة $X \leqslant -3$ هو ....

أ -5 ب -4 ج -3 د -2

⑯ أكبر عدد صحيح يحقق المتباينة $X < 3$ هو ....

أ 5 ب 4 ج 3 د 2

⑰ أكبر عدد صحيح يحقق المتباينة $X \leqslant 3$ هو ....

أ 5 ب 4 ج 3 د 2

⑱ المتباينة التي تمثل (عدد أقل من أو يساوي 5) هو ....

أ $X > 5$ ب $X < 5$ ج $X \leqslant 5$ د $X \geqslant 5$

⑲ أحد حلول المتباينة $X < 3$ في مجموعة الأعداد الصحيحة هو ....

أ -1 ب 3 ج 4 د 0.75

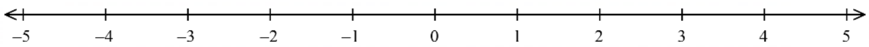
⑳ كل مما يلي ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة $X < -8$ في مجموعة الأعداد الصحيحة عدا ....

أ -10 ب -12 ج -9 د -7

السؤال الثاني : أوجد مجموعة حل كل من المتباينات التالية في مجموعة الأعداد الصحيحة ، ثم مثلها على خط الأعداد:

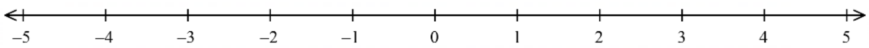
① $X > 2$

مجموعة الحل : ....



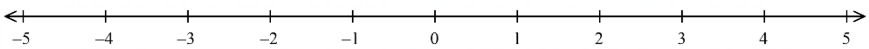
② $X \leqslant 1$

مجموعة الحل : ....



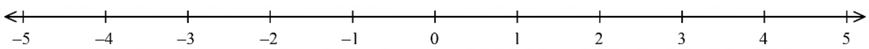
③ $X \geqslant -3$

مجموعة الحل : ....



④ $X < -4$

مجموعة الحل : ....



السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① إذا كان عدد الأشخاص الذين تتسع لهم الحافلة هو 12 شخصا على الأكثر،

فاذكر 4 احتمالات ممكنة لعدد الأشخاص الذين يمكنهم ركوب الحافلة.

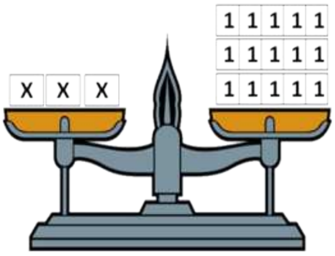
الحل ....

② إذا كان عدد مباريات كرة السلة التي حضرها نادر في العام الماضي أكثر من 5 مباريات ،

فاذكر 3 احتمالات ممكنة لعدد المباريات التي حضرها نادر.

اختبار المفهوم (1)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

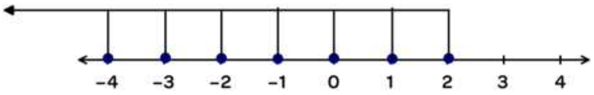


① من الشكل المقابل قيمة X تساوي ....

أ 3 ب 5

ج 9 د 15

② المتباينة التي تمثل الشكل المقابل هي ....



أ $X > 2$ ب $X < 2$

ج $X \geqslant 2$ د $X \leqslant 2$

③ أي مما يلي يمثل حلا للمعادلة : $X + 9 = 17$ ؟

أ 6 ب 5 ج 8 د 9

④ أي مما يلي ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة $X \geqslant -45$ ؟

أ -46 ب -1 ج -50 د -100

⑤ أصغر عدد صحيح يحقق المتباينة $X > -6$ هو ....

أ -7 ب -5 ج -3 د -4

⑥ إذا كان سيف أطول من عيسى ، وكان طول سيف 177 سم ، فأي مما يلي محتمل أن يكون طول عيسى؟

أ 176 ب 178 ج 179 د 180

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① إذا كان : $X + 4 = 7$ فإن قيمة $2X$ تساوي ....

② حل المعادلة $X - 3 = 5$ هو ....

② حل المعادلة $\frac{1}{3}X = 3$ هو ....

③ من الحلول الممكنة للمتباينة $X < -15$ في مجموعة الأعداد النسبية .... ، .... ، .... ، ....

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

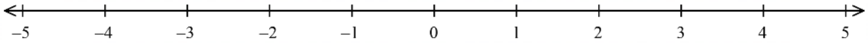
① حل المعادلات التالية: أ $2X = 14$ ب $X + 4 = 8$

الحل ....

....

② اذكر 3 حلول ممكنة للمتباينة $X \geqslant -1$ في مجموعة الأعداد الصحيحة ، ثم مثلها على خط الأعداد.

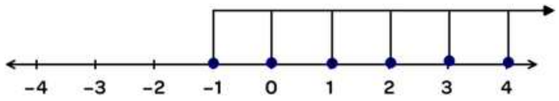
الحل ....



اختبار الوحدة (4)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① المتباينة التي تمثل الشكل المقابل هي ....



أ $X > -1$ ب $X < -1$

ج $X \geqslant -1$ د $X \leqslant -1$

② العملية العكسية لإيجاد قيمة Z في المعادلة : $Z - 5 = 13$ هي ....

أ الجمع ب الطرح ج الضرب د القسمة

③ أي مما يلي لا ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة $X < 8$ في مجموعة الأعداد النسبية؟

أ -7 ب -8 ج -9 د 8

④ إذا كان عمق حمام السباحة لا يزيد عن 4 أمتار ، فأي مما يلي من الممكن أن يكون عمق حمام السباحة؟

أ 4.5 متر ب 3 أمتار ج 9 أمتار د 5 أمتار

⑤ جميع الأعداد التالية تحقق المتباينة $X > -3$ عدا ....

أ 0 ب -6 ج -5 د -4

⑥ حل المعادلة $3X = 18$ هو ....

أ $X = 3$ ب $X = 5$ ج $X = 6$ د $X = 9$

⑦ أي من المعادلات التالية تكون فيها قيمة X تساوي 5 ؟

أ $X + 28 = 32$ ب $5X = 35$ ج $X + 11 = 16$ د $X + 18 = 24$

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① إذا كان : $X + 3 = 4^2$ فإن قيمة X تساوي ....

② حل المعادلة $6X = 24$ هو ....

③ حل المعادلة $X + 4 = 7$ هو ....

④ العملية العكسية لإيجاد قيمة Z في المعادلة : $3Z = 12$ هي ....

⑤ إيجاد كل القيم الممكنة للمتغير التي تجعل المتباينة صحيحة ، تسمى ....

⑥ إذا كان X أكبر من أو يساوي 3 ، فإن التعبير الرمزي هو ....

⑦ من الحلول الممكنة للمتباينة $X \geqslant 15$ في مجموعة الأعداد الصحيحة .... ، .... ، .... ، ....

⑧ .... هي جملة رياضية تحتوي على أحد الرموز < أو > أو ⩽ أو ⩾

⑨ أصغر عدد صحيح يحقق المتباينة $X \geqslant -5$ هو ....

⑩ أصغر عدد صحيح يحقق المتباينة $X > 7$ هو ....

⑪ أكبر عدد صحيح يحقق المتباينة $X \leqslant 12$ هو ....

⑧ أكبر عدد صحيح يحقق المتباينة $X < -2$ هو ....

السؤال الثالث اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① $X > 24$ تمثل ....

أ معادلة   ب متباينة   ج حدا جبريا   د مقدارا جبريا

② أي مما يلي يمثل حلا للمعادلة : $2X = 30$ ؟

أ 1   ب 2   ج 28   د 15

③ أي مما يلي ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة $X \geqslant 33$ في مجموعة الأعداد الصحيحة؟

أ 35.6   ب 31   ج 33   د 25

④ إذا كان $X + 2 = 8$ فإن $\frac{X}{2} =$ ....

أ 3   ب 10   ج 6   د 5

⑤ المعادلة هي جملة رياضية تتضمن علاقة .... بين عبارتين رياضيتين

أ >   ب <   ج =   د ⩾

⑥ اذا كان الحد المسموح به من الكتل لعبور الكوبري لا يتجاوز 22 طنا ، فأي من الكتل التالية مسموح لها بعبور الكوبري؟

أ 27 طنا   ب 25 طنا   ج 22.2 طن   د 20 طنا

⑦ قيمة X في المعادلة $X \div 8 = 4$ هي ....

أ 4   ب 12   ج 16   د 32

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية

① حل المعادلات التالية:

أ $8X = 40$ ب $M - 4 = 12$ ج $Y + 5 = 15$ د $\frac{1}{2}N = 10$

الحل ....

....

....

....

① أوجد ثلاثة حلول ممكنة لكل متباينة مما يلي في مجموعة الأعداد الصحيحة ومثل الحل على خط الأعداد :

أ $X < -6$ ب $X < -6$ ج $M \leqslant 10$ د $X \geqslant 23$

الحل ....

....

....

....

....

الوحدة الخامسة

المتغيرات التابعة والمستقلة

الدرس (1) : حل المعادلات الجبرية

الدرسان (2 ، 3)

تطبيقات على المتغيرات التابعة والمستقلة

تحليل العلاقة بين المتغير التابع والمستقل

الدرس (4)

التمثيل البياني للمتغيرات التابعة والمستقلة

الدرس 1 العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل

صف العلاقة الرياضية في الموقف التالي

أرادت سماح شراء عدد من الأقلام ، سعر الواحد منها 3 جنيها لتوزيعها كهدايا على التلاميذ

كم تدفع سماح إذا اشترت قلما أو قلمين أو 3 أقلام ...؟

يمكننا توضيح ما تدفعه سماح عند شراء عدد من الأقلام في الجدول التالي:

عدد الأقلام	1	2	3	4	5	6
الثمن بالجنية	3	6	9	12	15	18

X3

من الجدول السابق تتضح العلاقة الرياضية بين عدد الأقلام والثمن : حيث إن:

(ثمن الأقلام يساوي عدد الأقلام مضروبا في سعر القلم الواحد).

ويلاحظ في العلاقة الرياضية أن ثمن الأقلام يعتمد على عدد الأقلام المشتراة.

في هذه الحالة يسمى ثمن الأقلام متغير (تابع) ، ويسمى عدد الأقلام متغير (مستقل).

يمكننا تصنيف المتغيرات كما يلي:

أنواع المتغيرات

المتغير المستقل

لا تتحدد قيمته بأي متغير آخر يتسبب في تغيير المتغير التابع

المتغير التابع

تتحدد قيمته حسب قيمة المتغير المستقل

مثال 1 الجدول التالي يوضح العلاقة بين عدد التذاكر وعدد مرات ركوب اللعبة لإحدى الألعاب في مدينة الملاهي. حدد المتغير المستقل والمتغير التابع :

عدد التذاكر	3	6	9	12
عدد مرات ركوب اللعبة	1	2	3	4

الحـــل

من الجدول السابق نجد أن عدد مرات ركوب اللعبة يتوقف على عدد التذاكر ؛ لذلك فإن :

المتغير التابع هو عدد مرات اللعب ، المتغير المستقل هو عدد التذاكر

مثال 2 حدد المتغير المستقل والمتغير التابع في كل من المواقف التالية:

أ) عدد ساعات العمل والأجر الذي يحصل عليه العامل

ب) أنفق شريف مبلغا من المال لشراء عدد من قطع الملابس

ج) الدرجة التي يحصل عليها الطالب وعدد الإجابات الصحيحة

الحــــل

أ) الأجر الذي يحصل عليه العامل يعتمد على عدد ساعات العمل ، وبالتالي فإن :

المتغير التابع هو (أجر العامل) ، المتغير المستقل هو (عدد ساعات العمل)

ب) المبلغ الذي أنفقه شريف يعتمد على عدد قطع الملابس المشتراة ، وبالتالي فإن :

المتغير التابع هو (المبلغ الذي أنفقه شريف) ، المتغير المستقل هو (عدد قطع الملابس)

ج) الدرجة التي يحصل عليها الطالب تعتمد على عدد الإجابات الصحيحة ، وبالتالي فإن :

المتغير التابع هو (درجة الطالب) ، المتغير المستقل هو (عدد الإجابات الصحيحة)

مثال 3 المخطط التالي يبين العلاقة بين عدد صناديق الفاكهة وإجمالي كتلتها.

حدد المتغير المستقل والمتغير التابع :

عدد الصناديق		إجمالي الكتلة بالكيلو جرام
10	←	20
15	←	30
20	←	40
25	←	50

الحــــل

من المخطط السابق نجد أن إجمالي الكتلة يعتمد على عدد الصناديق ؛ لذلك فإن :

المتغير التابع هو (إجمالي الكتلة) ، المتغير المستقل هو (عدد الصناديق)

تدريب ① أكمل ما يلي :

① المتغير .... هو المتغير الذي لا تتحدد قيمته بأي متغير آخر

② المتغير .... هو المتغير الذي يعتمد على متغير آخر

③ إذا كان A يعتمد على B فإن المتغير التابع هو .... ، المتغير المستقل هو ....

④ إذا كان عدد التذاكر التي يمكن شراؤها يعتمد على المبلغ الذي معي فإن
المتغير التابع هو .... ، المتغير المستقل هو ....

تدريبات الدرس (1)

السؤال الأول

حدد المتغير المستقل والمتغير التابع في كل من المواقف التالية:

1. عدد قطع الفاكهة المتبقية R وعدد قطع الفاكهة التي تناولتها E

المتغير التابع هو .... ، المتغير المستقل هو ....

2. عدد الفطائر A وعدد أكواب الدقيق المستخدمة B

المتغير التابع هو .... ، المتغير المستقل هو ....

3. مقدار المال الذي ربحه التاجر R وبيع عدد قطع من الملابس C

المتغير التابع هو .... ، المتغير المستقل هو ....

4. كمية الطعام F وعدد السعرات الحرارية المكتسبة C

المتغير التابع هو .... ، المتغير المستقل هو ....

5. سعر كيس التفاح M وعدد الثمار الموجودة به N

المتغير التابع هو .... ، المتغير المستقل هو ....

6. محيط المربع P وطول ضلعه L

المتغير التابع هو .... ، المتغير المستقل هو ....

السؤال الثانى

أكمل ما يلي :

1. فاتورة الكهرباء B ومعدل استهلاكك S ، المتغير المستقل هو ....
2. مصنع ينتج عددا من الأجهزة الكهربائية M في خلال عدد من الساعات H ، المتغير التابع هو ....
3. الوقت الذي تستغرقه في السباق T وسرعتك V ، المتغير المستقل هو ....
4. مقدار المال الذي أدفعه M وعدد الأقلام التي أشتريها P فإن المتغير التابع هو ...... ، المتغير المستقل هو ....

السؤال الثالث

أجب عن الأسئلة الآتية

1. حدد المتغير المستقل والمتغير التابع في الجدول التالي

السعر (بالجنيه)	عدد قطع الملابس
40,000	1,000
80,000	2,000
120,000	3,000
160,000	4,000

الحل ....

تطبيقات على المتغيرات التابعة

تحليل العلاقة بين المتغير التابع والمستقل

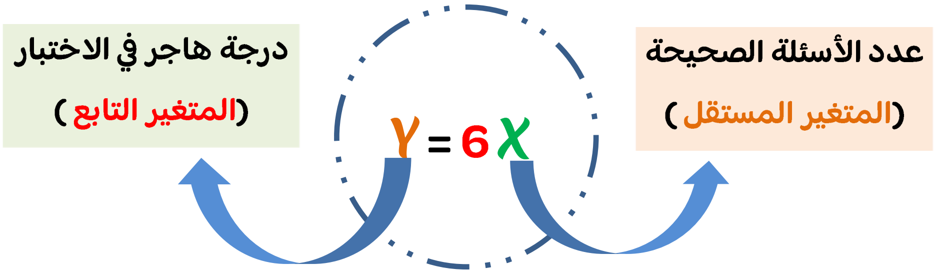
كتابة معادلات جبرية تمثل مواقف حياتية

في امتحان الرياضيات تحصل هاجر على 6 درجات لكل سؤال إجابته صحيحة

اكتب معادلة تعبر عن الموقف السابق

من الموقف السابق نجد أن درجة هاجر في الاختبار تعتمد على عدد الأسئلة التي تجيب عنها بطريقة صحيحة وبالتالي فإن:

- عدد الأسئلة التي تجيب عنها هاجر بطريقة صحيحة تمثل متغيرا مستقلا (المدخل) ، ونرمز له بالرمز X
- درجة هاجر في الاختبار تمثل متغيرا تابعا (المخرج) ، وترمز له بالرمز Y
- لإيجاد درجة هاجر في الاختبار (Y) نضرب عدد الأسئلة التي أجابت عنها هاجر بشكل صحيح (X) في درجة السؤال الواحد (6) ، ويمكننا أن نعبر عن ذلك باستخدام معادلة ، كما يلي :



عدد الأسئلة الصحيحة
(المتغير المستقل)

$$Y = 6X$$

درجة هاجر في الاختبار
(المتغير التابع)

إذا أجابت هاجر عن 7 أسئلة بشكل صحيح، فإنها ستحصل في الاختبار على 42 درجة ؛ لأن :

نستبدل الرمز X في المعادلة بـ 7

$$Y = 6 \times 7$$

$$Y = 42$$

مثال 1 بدأ أحمد المذاكرة قبل أسماء بـ 3 ساعات. اكتب معادلة تعبر عن الموقف السابق ،

ثم حدد عدد الساعات التي ذاكرها أحمد ، إذا ذاكرت أسماء ساعة.

الحـــل

بفرض أن عدد الساعات التي ذاكرتها أسماء X ، وعدد الساعات التي ذاكرها أحمد Y

إن المعادلة هي: $Y = X + 3$.

عدد الساعات التي ذاكرها أحمد إذا ذاكرت أسماء ساعة يساوي 4 ساعات ؛ لأن : $Y = 1 + 3 = 4$

كتابة وتحليل المعادلة

بفرض أن X يمثل متغيرا مستقلا ، ولا يمثل متغيرا تابعا

يمكننا استخدام العلاقة بين المتغيرات التابعة والمستقلة لكتابة معادلة تمثل قاعدة ، فمثلًا :

إذا كانت القاعدة هي الضرب في (5) ، فستكتب المعادلة كالتالي : $Y = 5X$

إذا كانت القاعدة هي جمع (0.7) ، فستكتب المعادلة كالتالي : $Y = X + 0.7$

إذا كانت القاعدة هي الضرب في (2) ، ثم إضافة (6) ، فستكتب المعادلة كالتالي : $Y = 2X + 6$

مثال 2 استخدم المتغيرات x و y حيث x متغير مستقل ، واكتب المعادلة التي تعبر عن كل قاعدة مما يلي:

أ اضرب في 10

ب اجمع 6

ج اضرب في 4 ، ثم اجمع 3

الحـــل

أ $Y = 10X$

ب $Y = X + 6$

ج $Y = 4X + 3$

مثال 3 الجدول التالي يوضح العلاقة بين المتغيرين x و y اكتب معادلة تعبر عن هذه العلاقة:

X	1	2	3	4
Y	3	4	5	6

الحـــل

نلاحظ من قيم X ، Y في الجدول أن القاعدة هي جمع (2) : حيث إن:

$6 = 4 + 2$ $5 = 3 + 2$ $4 = 2 + 2$ $3 = 1 + 2$

وبالتالي فإن المعادلة التي تعبر عن العلاقة بين X و Y هي : $Y = X + 2$

تدريب 1 أكمل ما يلي :

① المتغير التابع في المعادلة $Y = 3 + 7X$ هو ....

② المتغير المستقل في المعادلة $Y = 4X$ هو ....

③ المتغير الذي يمثل العدد المُدخل في المعادلة $Y = 6X + 2$ هو ....

④ المتغير الذي يمثل العدد المُخرج في المعادلة $Y = 3X$ هو ....

⑤ المتغير المستقل في المعادلة $Y = \frac{X}{3}$ هو ....

⑥ في المعادلة $Y = 5X$ إذا كان X يساوي 7 فإن $Y =$ ....

⑦ في المعادلة $Y = X + 3$ إذا كان X يساوي 1 فإن $Y =$ ....

⑧ في المعادلة $Y = 2X$ إذا كان Y يساوي 6 فإن $X =$ ....

⑨ إذا كان X و Y متغيرين ؛ حيث X متغير مستقل ، فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة (اجمع 3) هي ....

⑩ إذا كان X و Y متغيرين ؛ حيث X متغير مستقل ، فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة (طرح 7) هي ....

تدريب 2 استخدم المتغيرات X و Y حيث X متغير مستقل ، واكتب المعادلة التي تعبر عن كل قاعدة مما يلي:

① جمع 7

② إضافة 0.3

③ طرح 3

④ اضرب في 0.5

⑤ القسمة على 2

⑥ اضرب في 0.1 ثم اجمع 12

⑦ اضرب في 3 ثم اجمع 0.25

⑧ اقسم على 3 ثم اطرح 5

تدريبات الدرسين (2 ، 3)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 المتغير التابع في المعادلة $Y = 5X$ هو ....

أ 5 ب X جـ Y د $X + 5$

2 المتغير المستقل في المعادلة $Y = 1 + X$ هو ....

أ 6 ب X جـ Y د 1

3 في المعادلة $Y = 7 + X$ الرمز X يمثل ....

أ متغيرا تابعا ب متغيرا مستقلا جـ معاملا د ثابتا

4 المتغير الذي يعبر عن المُخرجات في المعادلة $Y = 6 + X$ هو ....

أ 6 ب X جـ Y د $6X$

5 إذا كان X و Y متغيرين ؛ حيث X متغير مستقل ، فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة (إضافة 2) هي ....

أ $Y = 2X$ ب $Y = X + 2$ جـ $X = Y + 2$ د $X = \frac{1}{2} Y$

6 إذا كان X و Y متغيرين ؛ حيث X متغير مستقل ، فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة (اجمع 0.7) هي ....

أ $Y = X + 0.7$ ب $X = Y + 0.7$ جـ $Y = 0.7X$ د $X = 0.7 + Y$

7 إذا كان X و Y متغيرين : حيث X متغير مستقل ، فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة اضرب في (0.2) هي ....

أ $Y = 0.2X$ ب $Y = X + 0.2$ جـ $X = Y + 0.2$ د $Y = \frac{1}{2} X$

8 إذا كان X و Y متغيرين ؛ حيث X متغير مستقل فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة: اضرب في 7 ، ثم اجمع (3)هي..

أ $Y = 7X + 3$ ب $Y = 3X + 7$ جـ $X = 7 \times (Y + 3)$ د $Y = 7 \times (X + 3)$

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 المتغير التابع في المعادلة $Y = 9 + X$ هو ....

2 المتغير المستقل في المعادلة $Y = \frac{1}{2} X$ هو ....

3 المتغير الذي يعبر عن المُدخلات في المعادلة $Y = 6X$ هو ....

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

1 إذا كان الفرق بين عُمر حمادة وعُمر نبيل 5 سنوات وكان حمادة أكبر من نبيل ،

بفرض أن X يمثل عُمر نبيل و Y يمثل عُمر حمادة .

أ اكتب معادلة تعبر عن الموقف السابق ب ما عُمر حمادة إذا كان عُمر نبيل 12 سنة ؟

الحل ....

....

2 يسير عمر بالدراجة بمعدل ثابت 20 كم لكل ساعة ، بفرض أن المسافة التي يقطعها عمر D ، وعدد الساعات T

أ اكتب معادلة تعبر عن الموقف السابق. ب ما عدد الكيلومترات التي يقطعها عمر في 3 ساعات؟

الحل ....

....

الدرس 4 التمثيل البياني للمتغيرات التابعة والـمستقلة

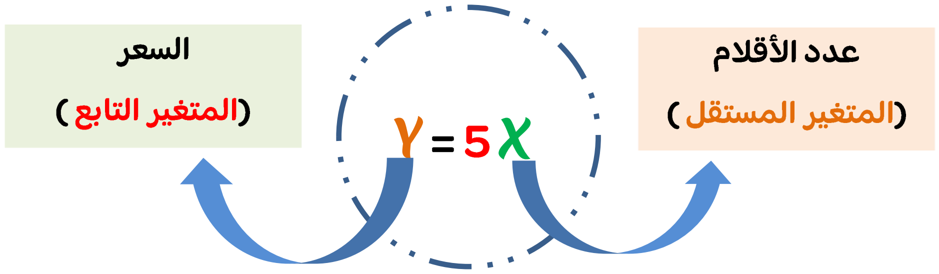
كون المعادلة التي تعبر عن الموقف التالي ، ثم مثلها بيانيا

اشترت سارة مجموعة من الأقلام ، سعر القلم الواحد 5 جنيهات.

بفرض أن x هو عدد الأقلام ، وy هو سعر الأقلام

التمثيل الموقف السابق بيانيا نتبع الخطوات التالية:

1 كون معادلة



2 كون جدولا

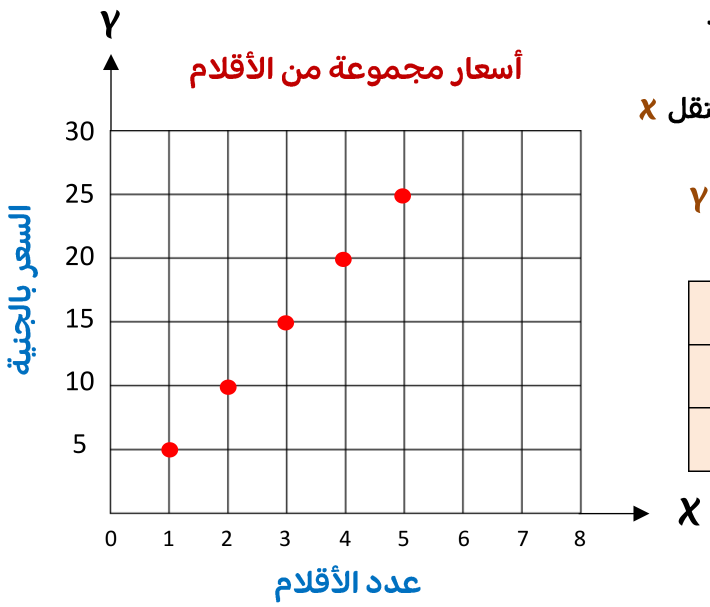
بالتعويض عن المتغير x في المعادلة $y = 10x$ ، بالقيم : 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، ... لنحصل على قيم للمتغير y

x	1	2	3	4
y	5	10	15	20

3 مثل بيانيا

- تحدد عنوان الرسم البياني.
- تمثل الأزواج المرتبة (النقاط) في المستوى الإحداثي بيانيا.
- المحور الأفقي في المستوى الإحداثي يمثله المتغير المستقل x
- المحور الرأسي في المستوى الإحداثي يمثله المتغير التابع y

x	1	2	3	4
y	5	10	15	20
(x، y)	(1، 5)	(2، 10)	(3، 15)	(4، 20)



مثال 1 حصلت أمنية في اختبار لمادة العلوم على 5 درجات بعدما أجابت عن 10 أسئلة بشكل صحيح ، إذا كان X هو عدد الإجابات الصحيحة ، وY هو الدرجة ، كون المعادلة التي تعبر عن الموقف السابق ، ثم مثلها بيانيا.

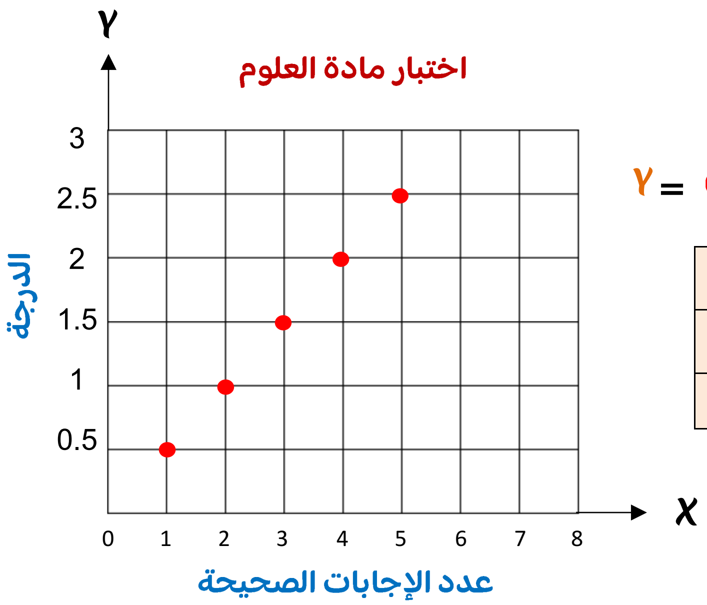
الحل

لكتابة المعادلة التي تعبر عن الموقف السابق نحتاج لمعرفة درجة السؤال الواحد ؛ لذا نقوم بقسمة الدرجة التي حصلت عليها على عدد الإجابات الصحيحة : $5 \div 10 = 0.5$

وبالتالي فإن درجة السؤال الواحد = 0.5

وبالتالي فإن المعادلة المعبرة عن الموقف السابق هي : $Y = 0.5\,X$

X	1	2	3	4
Y	0.5	1	1.5	2
(X ، Y)	(1 ، 0.5)	(2 ، 1)	(3 ، 1.5)	(4 ، 2)



مثال 2 لعب عادل 3 ألعاب في مدينة الملاهي ، ثم قابل صديقه مازن الذي لم يلعب حتى الآن ، وبدأ اللعب مع بعضهما، بفرض أن X هو عدد الألعاب التي لعبها مازن ، وY هو عدد الألعاب التي لعبها عادل كون المعادلة التي تعبر عن الموقف السابق ، ثم مثلها بيانيا

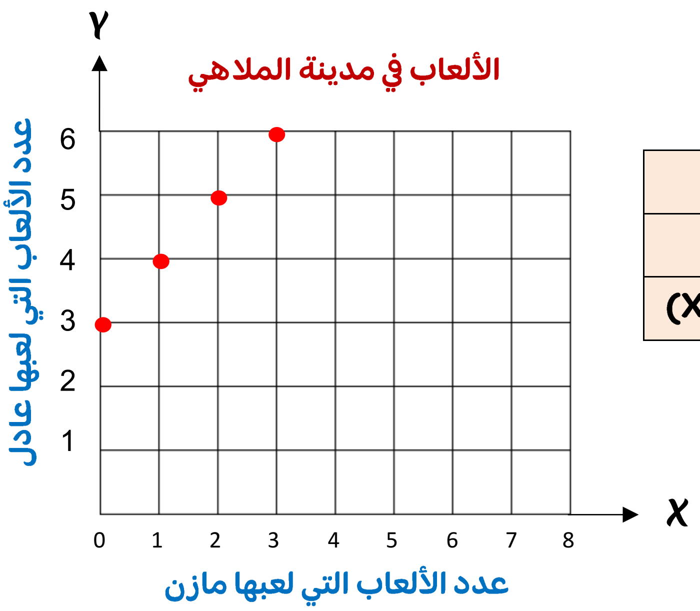
الحل

المعادلة المعبرة عن الموقف السابق هي : $Y = X + 3$

عدد الألعاب التي لعبها عادل

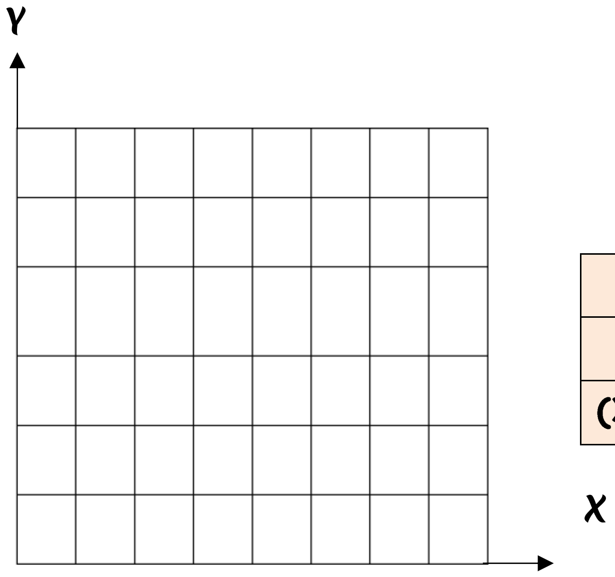
عدد الألعاب التي لعبها مازن

X	0	1	2	3
Y	3	4	4	5
(X، Y)	(0 ، 3)	(1 ، 4)	(2 ، 4)	(3،5)



تدريب ① أكمل الجدول ثم مثله بيانيا حسب المعادلة المعطاة : $Y = X + 2$

X	0	1	2	3
Y				
(X ، Y)				



تدريب ② إذا كان ثمن 3 أقلام رصاص هو 9 جنيهات

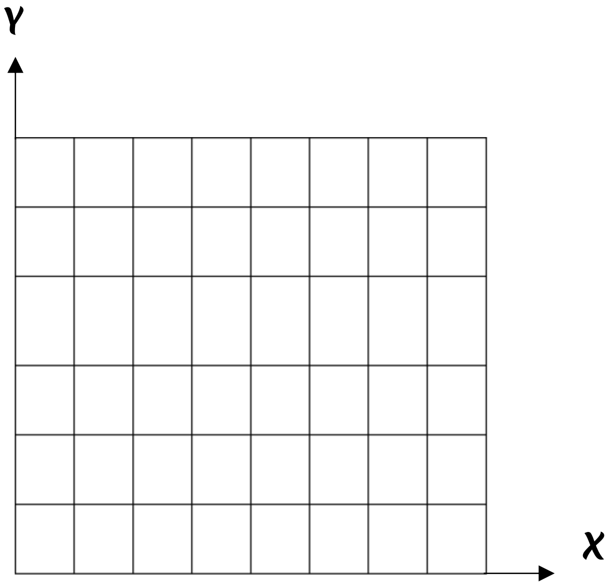
أ) أكمل الجدول التالي ثم مثل الجدول بيانيا

ب) ما هي المعادلة التي تمثل العلاقة بين المتغيرين X ، Y إذا كان X متغيرا مستقلا

ج) ما ثمن 7 أقلام رصاص

د) كم عدد أقلام الرصاص إذا كان الثمن 36 جنيها

X	1	2	3	....
Y	....	....	9	15



تدريبات الدرس (4)

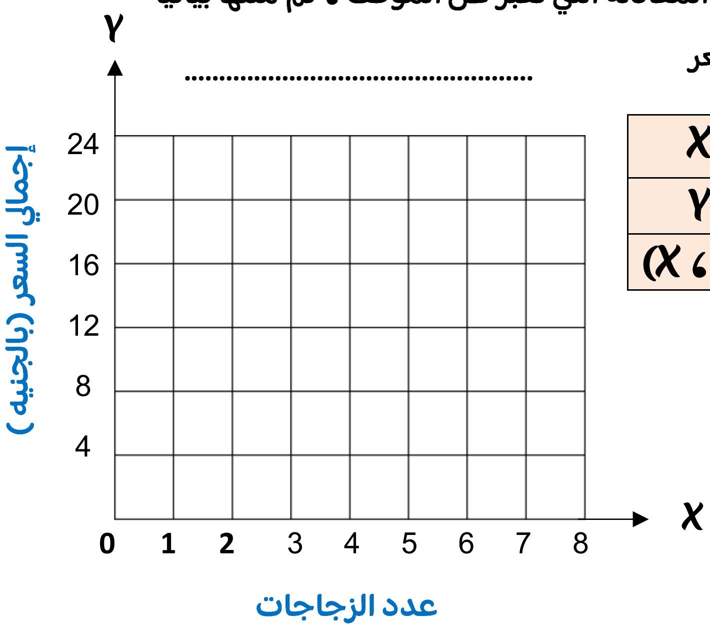
السؤال الأول أجـــب عـــن الأسئـلـة الآتـــيـة

① إذا كان سعر 4 زجاجات من العصير هو 24 جنيها ، كون المعادلة التي تعبر عن الموقف ، ثم مثلها بيانيا

بفرض أن X هو عدد زجاجات العصير ، و Y هو إجمالي السعر

X	1	2	3	4
Y				
(X ، Y)				

المعادلة هي: ....

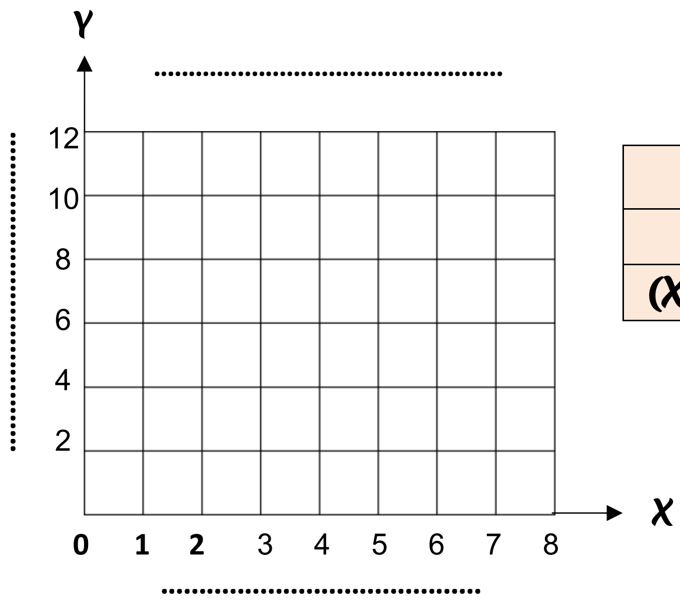


② يبيع أحد المخابز 5 أرغفة من الخبز مقابل 10 جنيه ، كون المعادلة التي تعبر عن الموقف ، ثم مثلها بيانيا

بفرض أن X هو عدد الأرغفة ، وY هو السعر بالجنيه.

X	1	2	4	6
Y				
(X, Y)				

المعادلة هي: ....



اختبار المفهوم (1)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① إذا كان محيط مثلث متساوي الأضلاع = طول الضلع × 3 فإن المتغير المستقل هو ....

أ	ب	ج	د
طول الضلع	3	محيط المثلث	طول الضلع × 3

② في المعادلة $Y = 9 + X$ الرمز Y يمثل ....

أ	ب	ج	د
متغيرا تابعا	متغيرا مستقلا	معاملا	ثابتا

③ أنفق شريف عددا من الجنيهات S لشراء عدد من الألعاب M ، فإن المتغير التابع هو ....

أ	ب	ج	د
S	M	$S \times M$	$S + M$

④ إذا كان X و Y متغيرين : حيث X متغير مستقل ، فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة اضرب في (5) هي ....

أ	ب	ج	د
$Y = 5X$	$X = 5Y$	$Y = X + 5$	$X = Y + 5$

⑤ المتغير الذي يمثل العدد المُدخل في المعادلة $Y = 7X$ هو ....

أ	ب	ج	د
7	Y	X	$7X$

⑥ في المعادلة $Y = 5 + X$ إذا كان $X = 0.25$ فإن الرمز Y يساوي ....

أ	ب	ج	د
4.25	3.75	5.25	4.75

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① المتغير .... هو المتغير الذي لا تتحدد قيمته بأي قيمة أو متغير آخر

② إذا كان عدد الأرفف في مكتبة المدرسة S ، وعدد الكتب التي تستوعبها هذه الأرفف B ، فإن المتغير التابع هو ....

③ إذا كان X و Y متغيرين ؛ حيث X متغير مستقل فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة

اضرب في 6 ، ثم اجمع (4) هي ....

④ إذا كان عدد ثمار الخوخ التي يقطفها مزارع Z ، وعدد السلات التي يضع فيها الخوخ U ،

فإن المتغير المستقل ....

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① حضرت ليلى ومريم مهرجان الربيع لعبت ليلى خمس ألعاب أكثر من مريم . اكتب معادلة ، ثم أكمل الجدول

لتمثل العلاقة ؛ حيث X تمثل عدد الألعاب التي لعبتها مريم ، و Y تمثل عدد الألعاب التي لعبتها ليلى.

المعادلة هي:...

10	7	5	......	X
....	......	10	6	Y

اختبار الوحدة (5)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 عدد المسائل التي تحلها W والوقت اللازم لحلها H ، فإن المتغير التابع هو..............

أ الوقت اللازم لحل المسائل H
ب الوقت اللازم لحل المسائل W
ج عدد المسائل W
د عدد المسائل H

2 المتغير الذي يمثل العدد المُخرج في المعادلة $Y = 5X$ هو ....

أ 5
ب X
ج Y
د $X + 5$

3 إذا كان مقدار المال الذي تكسبه إدارة المسرح M من بيع عدد من التذاكر T ، فإن المتغير المستقل هو ....

أ مقدار المال M
ب عدد التذاكر M
ج عدد التذاكر T
د مقدار المال T

4 إذا كان X و Y متغيرين ؛ حيث X متغير مستقل ، فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة (اجمع 8) هي ....

أ $Y = 8X$
ب $X = Y + 8$
ج $Y = X + 8$
د $X = 8Y$

5 في المعادلة $Y = 7X$ إذا كان $X = 0.5$ فإن الرمز Y يساوي ....

أ 7
ب 7.5
ج 3.5
د 14

6 أي القواعد التالية تعبر عن المعادلة: $Y = 3X + 7$

أ اضرب في 3 ، ثم اجمع 7
ب اجمع 3 ، ثم اضرب في 7
ج اضرب في 7 ، ثم اجمع 3
د اجمع 3 ، ثم اجمع 7

7 سجلت جهاد التكلفة الكلية للماء المستهلك C وعدد الأمتار المكعبة التي تستهلكها G ، فإن التكلفة الكلية تمثل........

أ متغيرا تابعا
ب متغيرا مستقلا
ج معاملا
د ثابتا

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 إذا كان X و Y متغيرين : حيث X متغير مستقل ، فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة اضرب في (5) هي ....

2 اشترى سامح 3 علب أقلام تلوين بمبلغ 75 جنيها ؛ حيث إن X تمثل عدد العلب ، و Y تمثل إجمالي التكلفة ، فإن المعادلة التي تعبر عن هذا الموقف هي ....

3 إذا كانت $T = 2K$ حيث T عدد الجنيهات ، K عدد البالونات المراد شراؤها ، فإن عدد الجنيهات التي ستحتاجها لشراء 10 بالونات .... جنيها.

4 اذا كان عدد كيلو جرامات الدقيق التي تشتريها P لعمل عدد من الأرغفة التي تريد خبزها M ، فإن عدد الأرغفة تمثل متغيرا.......................

5 في الشكل المقابل المعادلة التي تعبر عن العلاقة بين X ، Y هي : ....

X	2	6	10	20
Y	10	30	50	100

6 في المعادلة $Y = X$ إذا كان $X = 1$ فإن الرمز Y يساوي ....

7 يبيع محل 10 بنطلونات بمبلغ 1,000 جنيه ، فإن المعادلة التي تعبر عن العلاقة بين عدد البنطلونات وإجمالي التكلفة هي ....

8 في المعادلة $Y = 2X + 5$ إذا كان X يساوي 3 فإن Y = ...

السؤال الثالث اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① إذا كان مقدار المال الذي سينفقه محمد لشراء دراجة S ومقدار المال الذي سيتبقى معه K
فإن مقدار المال المتبقي مع محمد يمثل.................

أ متغيرا تابعا ب معاملا ج متغيرا مستقلا د ثابتا

② إذا كان X و Y متغيرين ؛ حيث X متغير مستقل فإن المعادلة التي تعبر عن القاعدة: اضرب في 5 ، ثم اجمع (3) هي..

أ $Y = 5X + 3$ ب $Y = 3X + 5$ ج $X = 5 \times (Y + 3)$ د $Y = 5 \times (X + 3)$

③ إذا كانت السعرات الحرارية في وجبة خفيفة C وكمية الوجبة الخفيفة X ، فإن المتغير المستقل هو ....

أ C ب X ج $C + X$ د $C \times X$

④ أنفقت سارة 200 جنيه لشراء 10 ألعاب

فإن المعادلة التي تعبر عن العلاقة بين عدد الجنيهات P وعدد الألعاب G هي ....

أ $P = 20G$ ب $G = 20P$ ج $G = P + 20$ د $200 = P + G$

⑤ إذا كان عمر الأب = عمر الابن + 25 ، فإن عمر الأب = ... عندما يكون عمر الابن = 20 سنة.

أ 40 سنة ب 54 سنة ج 45 سنة د 55 سنة

⑥ في المعادلة $Y = 8X + 1$ إذا كان $X = 1.5$ فإن الرمز Y يساوي ....

أ 10.5 ب 11 ج 12 د 13

⑦ إذا كانت $Y = 2 + 9X$ فإن المتغير التابع هو ....

أ X ب Y ج 2 د 9

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية

① اكتب معادلة تصف العلاقة التالية: صاحب محل فواكه ، مقدار ربحه بالجنيهات R يساوي 0.25 أمثال عدد الكيلوجرامات المبيعة H ، وإذا كان يبيع 50 كيلوجراما يوميا ، فما مقدار الربح في اليوم الواحد ؟

الحل ....

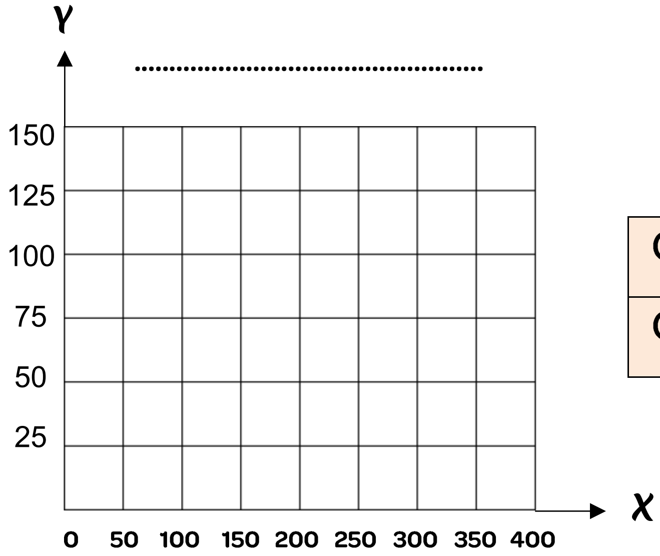
② يربح صاحب مكتبة 0.5 جنيه من كل قلم يبيعه.

اكتب المعادلة وأكمل الجدول ، ثم مثله بيانيا:

200	150	100	50	X (عدد الأقلام)
....	....	....	....	Y (مقدار الربح)

المعادلة هي:...............................

....



....

الوحدة السادسة

توزيع البيانات

الدرس (1) : البيانات والأسئلة الإحصائية
الدرس (2) : استكشاف المدرج التكراري
الدرس (3) : تمثيل البيانات بالمدرج التكراري
الدرس (4) : استكشاف المخطط الصندوقي
الدرس (5) : تطبيقات على التمثيلات البيانية

الدرس 1 البيانات والأسئلة الإحصائية

الأسئلة الإحصائية والأسئلة غير الإحصائية :

ما الفرق بين الأسئلة الإحصائية و الأسئلة غير الإحصائية ؟

يمكننا تصنيف الأسئلة ، كما يلي :

أنواع الأسئلة

سؤال إحصائي

هو السؤال الذي يجاب عنه إجابات مختلفة ومتنوعة

- ما الألوان المفضلة لدى التلاميذ ؟
- ما عدد أفراد أسرة كل تلميذ في الفصل ؟
- ما عدد الكتب التي يقرؤها تلاميذ الفصل في السنة ؟

سؤال غير إحصائي

هو السؤال الذي تكون له إجابة واحدة فقط

- هل تحب اللون الأحمر ؟
- ما عدد التلاميذ في الفصل ؟
- ما ألوان علم مصر ؟

انتبه !

- الأسئلة الخاصة بالحقائق الكونية أو أي حقيقة هي اسئلة غير إحصائية **مثـــل :** ما ألوان علم مصر ؟
- الأسئلة التي إجابتها (نعم أو لا) هي اسئلة غير إحصائية **مثـــل :** هل تحب اللون الأخضر ؟
- الأسئلة التي تحمل أكثر من إجابة مختلفة هي اسئلة إحصائية **مثـــل :** ما المادة المفضلة لدى التلاميذ ؟
- السؤال الموجه لشخص واحد فقط هو سؤال غير إحصائي **مثـــل :** ما طولك ؟ ، ما أكلتك المفضلة ؟
- السؤال الموجه لمجموعة من الأشخاص هو سؤال إحصائي **مثـــل :** ما طول كل طالب ؟ ، ما الأكلة المفضلة لكل طالب ؟

تدريب 1 صنف الأسئلة التالية إلى أسئلة إحصائية أو أسئلة غير إحصائية :

أ ما نوع العصير المفضل لدى أفراد عائلتك ؟

ب ما الشهر الذي ولد فيه كل تلميذ في فصلك ؟

ج ما أقرب الكواكب إلى الشمس ؟

د كيف يذهب الطلاب إلى المدرسة ؟

هـ كم جنيها في العشرة جنيهات ؟

و ما اسم مدرستك ؟

ز ما عدد شهور السنة ؟

ح ما عدد المحطات في مترو الأنفاق ؟

ط ما اللون الذي يفضله كل فرد في عائلتك ؟

ي ما لونك المفضل ؟

ك هل تحب مادة الرياضيات ؟

ل ما عدد الأحذية الرياضية لدى كل تلميذ ؟

البيانات العددية و البيانات الوصفية :

ما الفرق بين البيانات العددية و البيانات الوصفية ؟

يمكننا تصنيف البيانات الإحصائية ، كما يلي :

أنواع البيانات الإحصائية

بيانات عددية

هي بيانات تكتب في صورة أعداد ، **مثل :**

- العمر
- تاريخ الميلاد
- الوزن
- الرقم القومي
- عدد الأبناء
- درجة الامتحان
- رقم الهاتف
- عدد ساعات العمل

بيانات وصفية

هي بيانات لا تتضمن أعدادا ،

وتكتب في صورة كلمات أو عبارات أو صفات ، **مثل :**

- الاسم
- مكان الميلاد
- الجنسية
- النوع (ذكر / أنثى)
- اللون المفضل
- الحالة الاجتماعية

انتبه !

إذا كان إجابة السؤال هو عدد فإن نوع البيانات سيكون **بيانات عددية**

إذا كان إجابة السؤال هو كلمة فإن نوع البيانات سيكون **بيانات وصفية**

تدريب 2 حدد ما إذا كانت إجابات كل سؤال ستعطيك بيانات عددية أم بيانات وصفية:

أ) ما عدد الكتب في مكتبة كل تلميذ في فصلك ؟

ب) ما وسيلة المواصلات المفضلة لأفراد أسرتك ؟

ج) أي فصل من فصول العام يفضله تلاميذ فصلك ؟

د) ما المسافة بين منزل كل تلميذ في فصلك والمدرسة ؟

هـ) ما عدد الإخوة لدى كل تلميذ في فصلك ؟

و) ما الطعام المفضل لكل تلميذ في فصلك ؟

ز) ما اللغات التي يتحدثها عدد من السياح ؟

ح) ما عدد الأشجار في حدائق مجموعة من أصدقائك ؟

ط) في أي يوم من أيام الأسبوع ولد أفراد أسرتك ؟

ي) ما عدد المسرحيات التي يشاهدها كل تلميذ في مدرستك ؟

ك) ما عدد اللعب التي يمتلكها كل تلميذ في فصلك ؟

ل) ما عدد رسائل البريد الإلكتروني التي يكتبها التلاميذ في الأسبوع ؟

م) ما فريق كرة القدم المفضل لأفراد أسرتك ؟

ن) ما لون عيون التلاميذ في فصلك ؟

تدريبات الدرس (1)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أي وصف مما يلي يعرف السؤال الإحصائي بشكل كامل ؟

أ سؤال له ثلاث إجابات ممكنة
ب سؤال ينتج عنه الكثير من الإجابات المحتملة المختلفة
جـ سؤال تنتج عنه إجابة واحدة غير عددية
د سؤال إجابته هي (نعم) أو (لا)

2 من البيانات الوصفية ....

أ تاريخ الميلاد
ب اللون المفضل
جـ الرقم القومي
د عدد ساعات الامتحان

3 من البيانات العددية ....

أ العمر
ب فصيلة الدم
جـ مكان الميلاد
د الحيوان المفضل

4 جميع البيانات التالية وصفية ، ما عدا ....

أ الحالة الاجتماعية
ب الطعام المفضل
جـ الوظيفة
د الوزن

5 البيانات التالية جميعها عددية ، ما عدا ....

أ درجة الحرارة
ب الطول
جـ الوزن
د الاسم

6 (ما الفاكهة التي يفضلها تلاميذ الفصل ؟) هـو سؤال

أ غير إحصائي
ب إحصائي وصفي
جـ إحصائي عددي
د غير إحصائي عدديا

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 أنواع البيانات الإحصائية : .... ، ....

2 أنواع الأسئلة الإحصائية : .... ، ....

3 البيانات .... تكتب في صورة كلمات ، بينما البيانات .... تكتب في صورة أعداد

4 عدد الأبناء من البيانات .... ، بينما الجنسية من البيانات ....

5 (ما اسم الشارع الذي تسكن فيه ؟) يعتبر سؤالا ....

1 صنف الأسئلة التالية إلى أسئلة إحصائية أو أسئلة غير إحصائية :

أ ما طولك ؟ (..................................)
ب ما العصير المفضل لتلاميذ فصلك ؟ (..............................)
جـ هل تدور الأرض حول الشمس ؟ (........................)
د ما أطوال التلاميذ في فصلك ؟ (..............................)

2 حدد ما إذا كانت نتائج كل سؤال ستعطيك بيانات عددية أم بيانات وصفية :

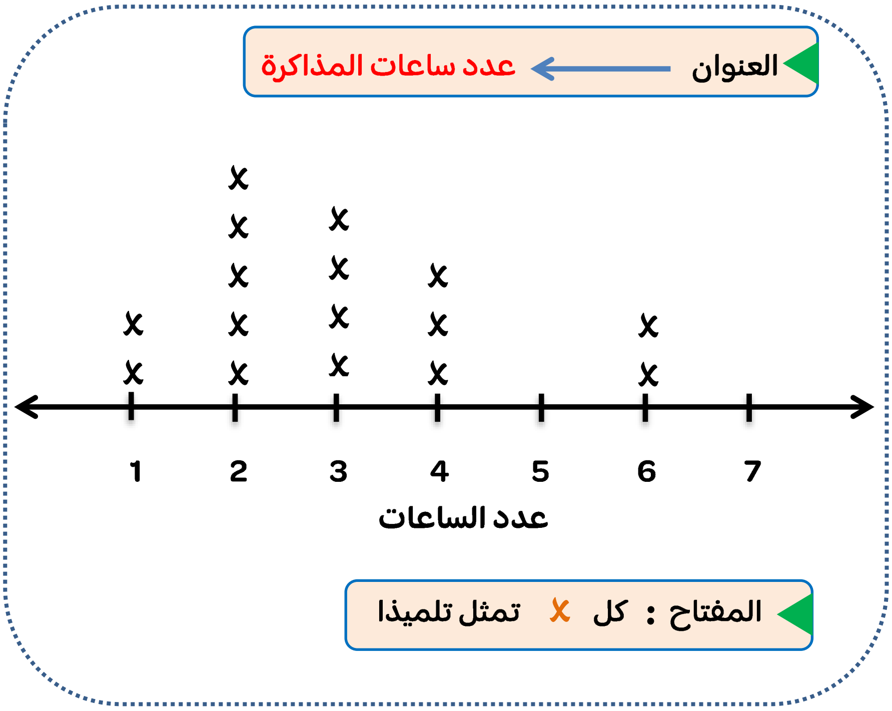
أ ما عدد الأحرف في الاسم الأول لكل تلميذ في فصلك ؟ (....)
ب ما درجات تلاميذ الفصل في مادة الرياضيات ؟ (....)
جـ ما لون عيون التلاميذ في فصلك ؟ (....)

استكشاف المدرج التكراري

ما خصائص كل من مخطط التمثيل بالنقاط و التمثيل البياني بالأعمدة و المدرج التكراري ؟

أولا : مخطط التمثيل بالنقاط

مخطط التمثيل بالنقاط : هو تمثيل بياني يعرض تكرار البيانات بوضع علامة (x) فوق خط الأعداد .

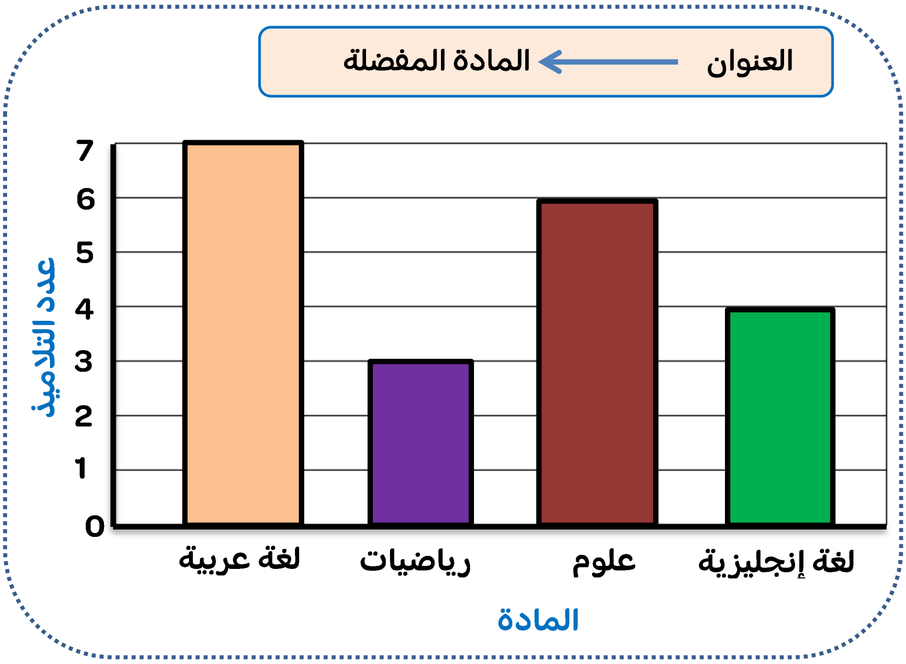


خصائص مخطط التمثيل بالنقاط

- له عنوان .
- يعرض بيانات عددية .
- يمكن رؤية كل معلومة في المخطط وتمثل كل معلومة بنقطة .
- له مفتاح يحدد كيفية قياس البيانات
- البيانات موضحة فوق خط الأعداد .

ثانيا : التمثيل البياني بالأعمدة

التمثيل البياني بالأعمدة : هو تمثيل بياني يقارن بين البيانات ، ويستخدم الأعمدة لتمثيل هذه البيانات .



خصائص التمثيل البياني بالأعمدة

- يعرض بيانات وصفية وعددية .
- له عنوان.
- له محوران رأسي وأفقي ولهما مسميات
- كل عمود يمثل عددا واحدا أو فئة واحدة
- المسافات بين الأعمدة متساوية .
- البيانات على المحور الأفقي ليس من الضروري أن تكون أعدادا .

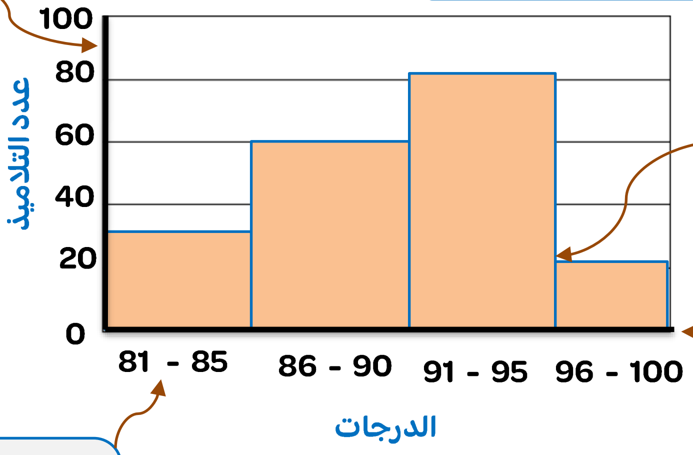
ثالثا : المدرج التكراري

المدرج التكراري : هو تمثيل بياني يعرض البيانات مجمعة في صورة فترات ، و يستخدم الأعمدة لتمثيل هذه الفترات

العنوان ← درجات اختبار مادة الرياضيات

يمثل المحور الرأسي التكرار (عدد التلاميذ)

لا توجد فراغات بين الأعمدة إلا إذا لم تتوفر بيانات للفترة المحددة



يمثل المحور الأفقي الفترات (الدرجات)

الفترة 85 - 81 تمثل الدرجات تبدأ بالدرجة 81 وتنتهي بالدرجة 85

خصائص المدرج التكراري :

- يعرض بيانات عددية فقط .
- يجب أن تتلامس الأعمدة .
- يجب ألا تحتوي الفترات على فجوات أو تداخلات بين القيم
- له عنوان ومحوران رأسي وأفقي ولهما مسميات .
- يعرض البيانات مجمعة في صورة فترات .
- المحور الأفقي يتضمن فترات عددية

أوجه الاختلاف بين التمثيل البياني بالأعمدة والمدرج التكراري :

التمثيل البياني بالأعمدة	المدرج التكراري
يعرض بيانات وصفية وعددية	يعرض بيانات عددية فقط
كل عمود يمثل واحدا أو فئة واحدة	كل عمود يمثل فترة عددية
المسافات بين الأعمدة متساوية	لا توجد مسافات بين الأعمدة .

أوجه التشابه بين التمثيل البياني بالأعمدة والمدرج التكراري :

التمثيل البياني بالأعمدة المدرج التكراري

- كل منهما له محوران أفقي ورأسي .
- كل منهما له عنوان ومسميات لكلا المحورين .
- كل منهما يعرض بيانات عددية .
- كل منهما يستخدم الأعمدة لتمثيل البيانات
- كل منهما له مقياس للمحور الرأسي

تدريبات الدرس (2)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 (ما هو المشروب المفضل لدى التلاميذ في فصلك ؟) التمثيل البياني الأفضل لهذا الموقف هو ....

أ مخطط التمثيل البياني بالنقاط
ب مخطط التمثيل البياني بالأعمدة
ج المدرج التكراري
د أ ، ج معا

2 يعرض التمثيل البياني بـ................ بيانات عددية مجمعة في صورة فترات

أ النقاط
ب الأعمدة
ج المدرج التكراري
د أ ، ب معا

3 (ما عدد الموظفين الذين يتراوح مرتبهم بين 2,000 جنيه إلى 6,000 جنيه)
التمثيل البياني الأفضل لهذا الموقف هو ....

أ مخطط التمثيل البياني بالنقاط
ب مخطط التمثيل البياني بالأعمدة
ج المدرج التكراري
د أ ، ج معا

4 ما الخاصية الخاصة بالمدرج التكراري فقط فيما يلي ؟

أ توجد مسافات بين الأعمدة
ب يمكن تمثيله على خط الأعداد
ج يعرض بيانات وصفية بشكل منفرد
د يعرض البيانات العددية مجمعة في صورة فترات

5 ما الخاصية التي يتميز بها التمثيل البياني بالأعمدة فقط فيما يلي ؟

أ لا يشترط احتواؤه على محور رأسي أو أفقي
ب يمكن تمثيله على خط أعداد
ج يعرض بيانات وصفية وعددية بشكل منفرد
د يعرض البيانات العددية مجمعة في صورة فترات

6 .... هو تمثيل بياني يعرض تكرار البيانات بوضع علامة (✗) فوق خط الأعداد .

أ مخطط التمثيل البياني بالنقاط
ب مخطط التمثيل البياني بالأعمدة
ج المدرج التكراري
د أ ، ج معا

7 (ما المادة المفضلة لدى التلاميذ ؟) التمثيل البياني الأفضل لهذا الموقف هو ....

أ مخطط التمثيل البياني بالنقاط
ب مخطط التمثيل البياني بالأعمدة
ج المدرج التكراري
د أ ، ج معا

8 (ما أطوال التلاميذ في فصلك ؟) التمثيل البياني الأفضل لهذا الموقف هو ....

أ مخطط التمثيل البياني بالنقاط
ب مخطط التمثيل البياني بالأعمدة
ج المدرج التكراري
د أ ، ج معا

9 لتمثيل عدد كبير جدا من البيانات نستخدم التمثيل البياني بـــ....................

أ بالنقاط
ب بالأعمدة
ج المدرج التكراري
د غير ذلك

السؤال الثاني أجب عن الأسئلة الآتية

1 حدد أيا من هذه الخصائص مشتركة بين كل مخططات التمثيل بالنقاط .

أ يجب أن يكون لمخططات التمثيل بالنقاط عناوين .

ب يجب أن تتضمن مخططات التمثيل بالنقاط بيانات موضحة فوق خط الأعداد .

ج يمكن رؤية كل معلومة في مخطط التمثيل بالنقاط ، وتمثل كل معلومة بنقطة .

د يجب أن تبدأ خطوط الأعداد في مخططات التمثيل بالنقاط بالرقم صفر .

هـ يجب أن توضع الوحدات المستخدمة في قياس البيانات على خطوط الأعداد في المخططات .

و يمكنك تحديد عدد الملاحظات في مخطط التمثيل بالنقاط عن طريق إيجاد مجموع القيم العددية التي تمثلها كل نقطة .

ز يجب تحديد الأعداد التي لها نقاط بيانات على خط الأعداد فقط.

ح يجب أن تتضمن مخططات التمثيل بالنقاط 20 معلومة بالضبط .

2 حدد الخصائص المشتركة بين كل المدرجات التكرارية .

أ يجب أن يكون للمدرجات التكرارية عنوان ، ويجب تسمية كل محور .

ب تعرض المدرجات التكرارية نقاط البيانات الفردية .

ج عرض المدرجات التكرارية البيانات مجمعة في فترات .

د يجب أن تتلامس الأعمدة في المدرج التكراري .

هـ ليس من الضروري أن تكون الفترات في المدرج التكراري بنفس القيمة .

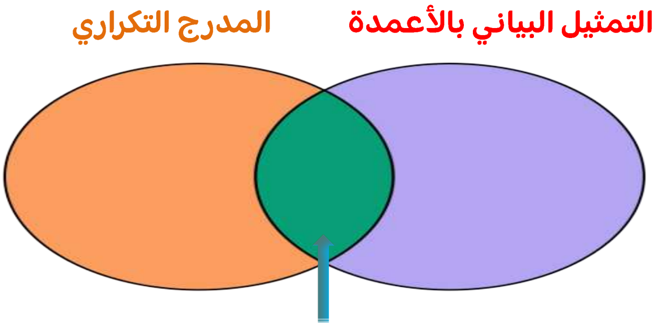
و يجب ألا تحتوي الفترات في المدرج التكراري على فجوات أو تداخلات بين القيم .

3 تأمل الجمل التالية ، ثم أكمل مخطط من للمقارنة بين التمثيل البياني بالأعمدة والمدرجات التكرارية

* له محوران أفقي و رأسي . * يعرض بيانات عددية . * المسافات بين الأعمدة متساوية .

* كل عمود يمثل فترة عددية . *التمثيل البياني بالأعمدة . * كل عمود يمثل عددا واحدا أو فئة واحدة .

* لا توجد مسافات بين الأعمدة. * يستخدم الأعمدة لتمثيل البيانات . * له عنوان ومسميات لكلا المحورين .



الدرس 3 تمثيل البيانات بالـمدرج التكراري

يوضح الجدول التالي الدرجات التي حصل عليها بعض التلاميذ في اختبار مادة الرياضيات :

الدرجات	17	18	20	23	25	26	28	29	30
التكرار (عدد التلاميذ)	2	4	1	1	4	5	3	2	3

مثل البيانات السابقة بالمدرج التكراري .

لتمثيل البيانات السابقة بالمدرج التكراري نتبع الخطوات التالية :

① نحدد المدى للبيانات :

- المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

من الجدول السابق **نجد أن :** أكبر قيمة = 30 ، وأصغر قيمة = 17

المدى = 13 ، لأن 13 = 17 – 30

② نقسم درجات الاختبار إلى فترات بأطوال مناسبة ، وليكن طول كل فترة 4 درجات .

32 ، 31 ، 30 ، 29
29 – 32

28 ، 27 ، 26 ، 25
25 – 28

24 ، 23 ، 22 ، 21
21 – 24

20 ، 19 ، 18 ، 17
17 – 20

③ ننظم الفترات في جدول ، كما يلي :

تمثل الدرجات التي تبدأ من 17 وتنتهي ب 20

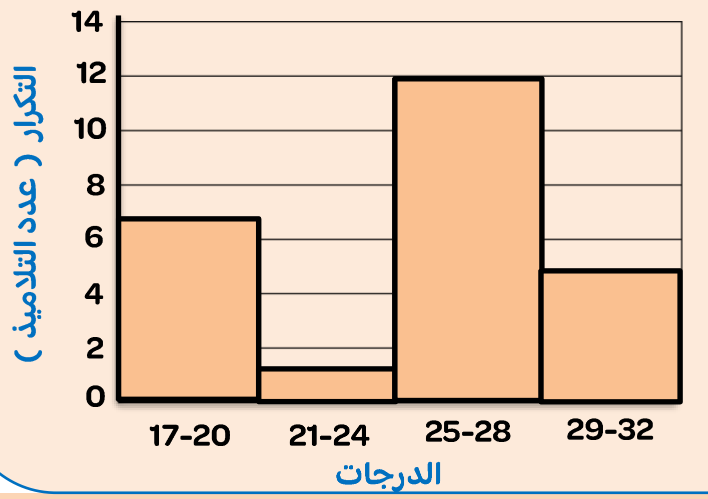
الفترات (الدرجات)	التكرار (عدد التلاميذ)
17-20	7
21-24	1
25-28	12
29-32	5

تمثل عدد التلاميذ الحاصلين على الدرجات 20 ، 19 ، 18 ، 17

④ نرسم المدرج التكراري ، كما يلي :

- نرسم محورين أفقيا ورأسيا
- نكتب الفترات أسفل المحور الأفقي .
- نضع تدريجا مناسبا للمحور الرأسي
- نسمي كلا من المحورين
- نكتب عنوانا مناسبا للمدرج التكراري .
- نرسم عمودا يمثل ارتفاعه تكرار كل فترة .

درجات بعض التلاميذ في اختبار مادة الرياضيات



مثال 1 يوضح الجدول التالي بعض الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 10 أعوام و 40 عاما :

الأعمار	10	12	16	17	18	20	22	25	27	29	38	40
التكرار (عدد الأشخاص)	4	4	3	1	2	3	3	2	3	1	1	2

مثل البيانات السابقة بالمدرج التكراري ، ثم أجب عن الأسئلة التالية :

(أ) ما عدد الأشخاص الذين أعمارهم أقل من 17 عاما ؟

(ب) ما عدد الأشخاص الذين أعمارهم أكبر من 30 عاما ، وأقل من 38 عاما ؟

(ج) ما إجمالي عدد الأشخاص الذين يمثلهم المدرج التكراري ؟

الحـــل

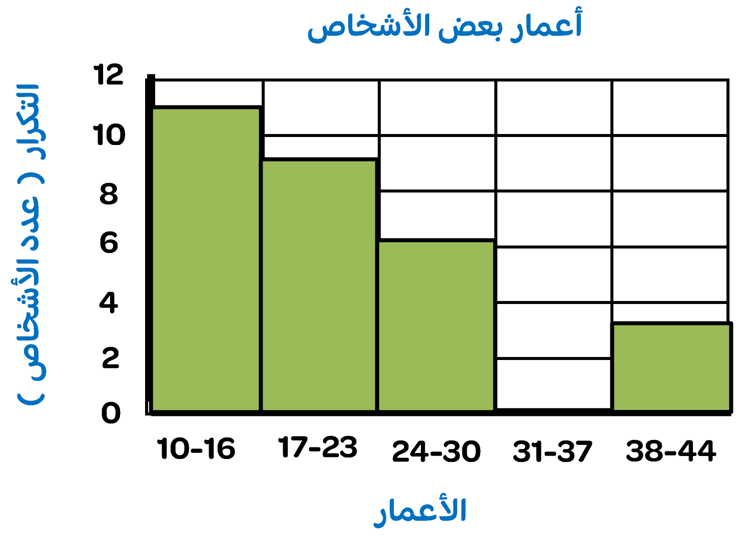
1 نحدد المدى : المدى = 30 ، لأن 30 = 10 − 40

2 نقسم الأعمار إلى فترات بأطوال مناسبة ، وليكن طول كل فترة 7 مفردات .

3 ننظم الفترات في جدول

4 نرسم المدرج التكراري ، كما يلي :

الأعمار	التكرار (عدد الأشخاص)
10 - 16	11
17 - 23	9
24 - 30	6
31 - 37	0
38 - 44	3



(أ) عدد الأشخاص الذين أعمارهم أقل من 17 عاما = 11 شخصا

(ب) لا يوجد عمود في المدرج التكراري يمثل الأعمار من 31 عاما إلى 37 عاما ، وبالتالي لا يوجد أشخاص أعمارهم أكبر من 30 عاما ، وأقل من 38 عاما .

(ج) يمكن إيجاد إجمالي عدد الأشخاص الذين يمثلهم المدرج التكراري عن طريق جمع تكرار ما يمثله كل عمود :

29 = 3 + 6 + 9 + 11 وبالتالي فإن : إجمالي عدد الأشخاص = 29 شخصا .

مثال 2 فيما يلي أطوال بعض الأسماك بالسنتيمتر في إحدى المزارع السمكية :

71	70	82	57	88	81	79	77
80	55	80	83	77	79	77	82
60	56	72	80	81	84	75	76
66	60	55	88	80	74	72	70

مثل البيانات السابقة بالمدرج التكراري ، ثم أجب عن الأسئلة التالية :

(أ) ما عدد الأسماك التي طولها 79 سم فأكثر ؟

(ب) ما عدد الأسماك التي يقل طولها عن 63 سم ؟

الحـــل

① نحدد المدى للبيانات :

أكبر قيمة = 88 ، وأصغر قيمة = 55 وبالتالي فإن : المدى = 33 ، لأن 33 = 55 - 88

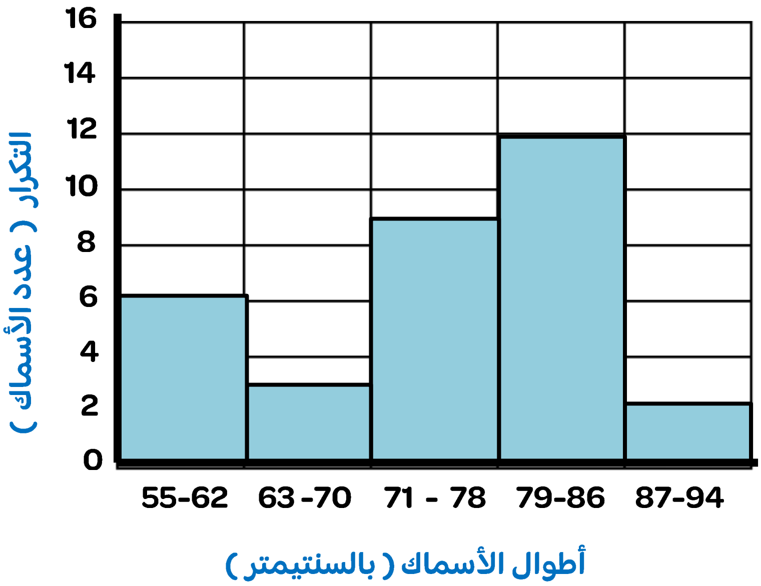
① نقسم أطوال الأسماك إلى فترات بأطوال مناسبة ، وليكن طول كل فترة 8 مفردات .

① ننظم الفترات في جدول

① ثم نرسم المدرج التكراري ، كما يلي :

أطوال الأسماك (بالسنتيمتر)	التكرار (عدد الأسماك)
55 - 62	6
63 - 70	3
71 - 78	9
79 - 86	12
87 - 94	2

أطوال بعض الأسماك في إحدى المزارع السمكية



(أ) عدد الأسماك التي طولها 79 سم فأكثر تقع في آخر فترتين ، ولإيجاد عددها نجمع تكرار هاتين الفترتين .

وبالتالي فإن : عددها = 14 سمكة ، لأن 14 = 2 + 12

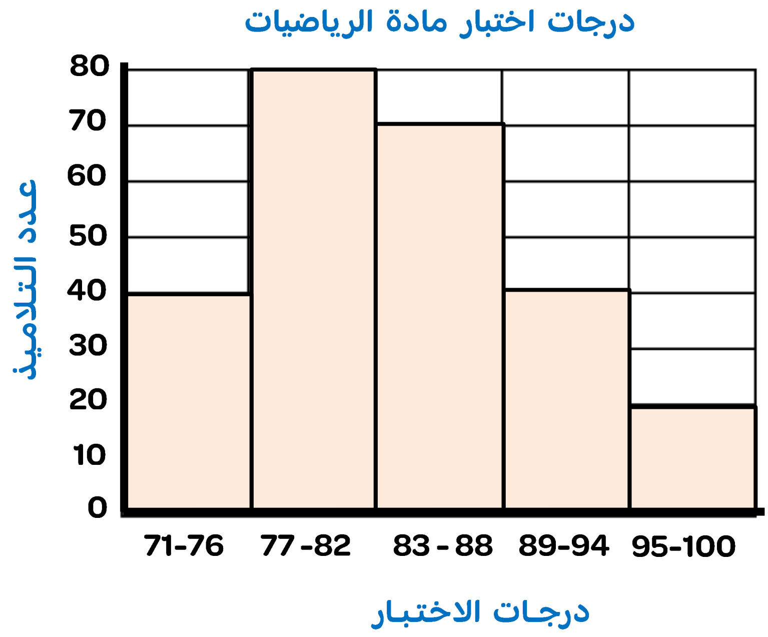
(ب) عدد الأسماك التي يقل طولها عن 63 سم تقع في أول فترة ، وتكرار هذه الفترة يمثل عددها .

وبالتالي فإن : عدد الأسماك التي يقل طولها عن 63 سم = 6 سمكات .

تدريب ① المدرج التكراري التالي يوضح درجات اختبار التلاميذ في مادة الرياضيات، تأمل التمثيل البياني ثم أجب:

أ ما عدد التلاميذ الذين درجاتهم من 89 إلى 94 درجة ؟

....



ب ما عدد التلاميذ الذين درجاتهم 76 درجة أو أقل ؟

....

ج ما عدد التلاميذ الذين درجاتهم 82 درجة أو أقل ؟

....

د ما عدد التلاميذ الذين درجاتهم 95 درجة أو أكثر ؟

....

د ما عدد التلاميذ الذين درجاتهم 83 درجة أو أكثر ؟

....

هـ ما الفترة الأقل شيوعا (الأقل تكرارا) لدرجات التلاميذ ؟

....

و ما الفترة الأكثر شيوعا (الأكثر تكرارا) لدرجات التلاميذ ؟

....

ز ما طول الفترة الواحدة ؟

....

ح ما الفترات التي بها نفس عدد التلاميذ ؟

....

ط ما عدد التلاميذ الذين خاضوا اختبار مادة الرياضيات ؟

....

تدريب 2 يوضح الجدول التالي بعض أطوال التلاميذ بالسنتيمتر في أحد الفصول :

مثل البيانات بالمدرج التكراري ، ثم أجب عن الأسئلة التالية :

الطول (بالسنتيمتر)	التكرار (عدد التلاميذ)
100 - 110	6
111 - 121	11
122 - 132	9
133 - 143	10
144 - 154	8

....

....

أ) ما عدد التلاميذ الذين تزيد أطوالهم عن 110 سم ؟ ....

ب) ما الفترة الأكثر شيوعا (الأكثر تكرارا) لأطوال التلاميذ ؟

ج) ما عدد التلاميذ الذين يقل أطوالهم عن 122 سم ؟

د) ما إجمالي عدد التلاميذ ؟

تدريب 3 البيانات التالية توضح عدد ساعات العمل الأسبوعية لمجموعة من عمال احد المصانع :
مثل البيانات السابقة بالمدرج التكراري ، ثم أجب عن الأسئلة التالية

36	52	66	28	64	82	50	17	40	70
30	39	64	23	48	56	42	46	71	60
45	62	78	50	68	54	33	52	58	44

....

عدد ساعات العمل	التكرار (عدد العمال)

....

....

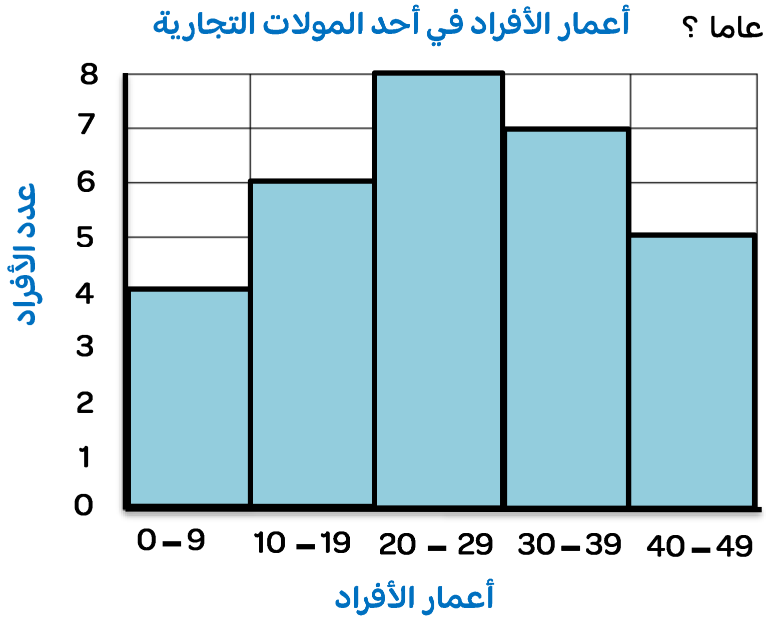
أ) ما عدد العمال الذين يقضون عدد ساعات أقل من 40 ساعة ؟

ب) ما عدد العمال الذين تتراوح عدد ساعات عملهم بين 50 ساعة و 70 ساعة ؟

تدريبات الدرس (3)

السؤال الأول أجب عن الأسئلة الآتية

① المدرج التكراري التالي يوضح أعمار بعض الأفراد في أحد المولات التجارية ، تأمل التمثيل البياني ثم أجب :



أ ما عدد الأفراد الذين أعمارهم من 10 أعوام إلى 19 عاما ؟

....

ب ما عدد الأفراد الذين أعمارهم 30 عاما أو أكثر ؟

....

ج ما الفترة الأكثر شيوعا (تكرارا) لأعمار الأفراد ؟

....

د ما إجمالي عدد الأفراد الذين تمثلهم البيانات ؟

....

هـ ما الفترة الأقل شيوعا (الأقل تكرارا) لدرجات التلاميذ ؟..

و ما طول الفترة الواحدة ؟ ....

ز ما عدد الأفراد الذين أعمارهم 19 عاما أو أقل ؟

② يبين الجدول التالي المبلغ الذي ادخره بعض تلاميذ المدرسة . مثل البيانات الواردة في الجدول باستخدام المدرج التكراري ، ثم أجب :

....

التكرار (عدد التلاميذ)	المبلغ (بالجنيه)
9	0 - 9
16	10 - 19
37	20 - 29
18	30 - 39
10	40 - 49

....

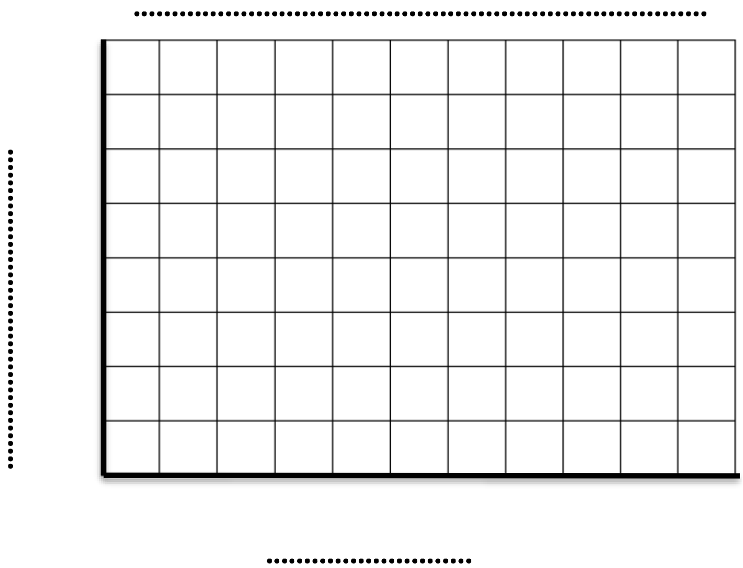
....

أ ما عدد التلاميذ الذين ادخروا 30 جنيها فأكثر ؟ ....

ب ما عدد التلاميذ الذين ادخروا أقل من 10 جنيهات ؟ ....

③ البيانات التالية توضح التبرعات المالية التي شارك بها تلاميذ أحد الفصول . مثل البيانات الواردة في الجدول باستخدام المدرج التكراري ، ثم أجب

التبرعات بالجنيه	20	21	27	30	35	38	40	44	48	50	55	62
التكرار (عدد التلاميذ)	4	4	3	1	2	3	3	2	3	1	1	3



أ ما قيمة المدى ؟

ب ما عدد التلاميذ الذين تبرعوا بمبلغ 35 جنيها فأكثر ؟

ج ما عدد التلاميذ الذين تبرعوا بمبلغ أكثر من 35 جنيها ؟

د ما عدد التلاميذ الذين تبرعوا بمبلغ 27 جنيها فأقل ؟

هـ ما عدد التلاميذ الذين تبرعوا بمبلغ أقل من 27 جنيها ؟

و ما عدد التلاميذ الذين تبرعوا بمبلغ أكثر من 30 جنيها و أقل من 48 جنيها ؟؟

ز ما إجمالي عدد التلاميذ الذين تبرعوا ؟

الدرس 4 استكشاف المخطط الصندوقي

تحديد الوسيط:

الوسيط : هو القيمة التي تقع في منتصف مجموعة من البيانات المرتبة تصاعديا أو تنازليا .

أي أن : الوسيط هو القيمة التي تقسم مجموعة البيانات إلى قسمين متساويين ، بحيث يكون عدد ما قبلها من القيم مساويا لعدد ما بعدها من القيم .

فإذا كان عدد قيم البيانات

فرديا

فإن الوسيط هو القيمة التي تقع في المنتصف تماما

فمثلاً : إذا كانت القيم هي :

3 ، 5 ، 8 ، 9 ، 2

فإننا نقوم بترتيب القيم تصاعديا ، كما يلي :

9 ، 8 ، $\boxed{5}$ ، 3 ، 2

الوسيط = 5

زوجيا

فإن الوسيط = $\frac{\text{مجموع القيمتين اللتين في المنتصف}}{2}$

فمثلاً : إذا كانت القيم هي :

4 ، 10 ، 11 ، 15 ، 8 ، 6

فإننا نقوم بترتيب القيم تصاعديا ، كما يلي :

15 ، 11 ، $\boxed{10 ، 8}$ ، 6 ، 4

$9 = \frac{10 + 8}{2}$ الوسيط = 9

مثال 1

أوجد الوسيط لكل مجموعة من القيم التالية :

(أ) 5 ، 7 ، 8 ، 11 ، 10

(ب) 9 ، 2 ، 7 ، 8 ، 3 ، 9

الحـــل

(أ) نرتب القيم تصاعديا : عدد القيم فردي

11 ، 10 ، $\boxed{8}$ ، 7 ، 5

الوسيط = 8

(ب) نرتب القيم تنازليا : عدد القيم زوجي

2 ، 3 ، $\boxed{7 ، 8}$ ، 9 ، 9

$7.5 = \frac{8 + 7}{2}$ الوسيط = 7.5

تدريب 1

أوجد الوسيط لكل مجموعة من القيم التالية :

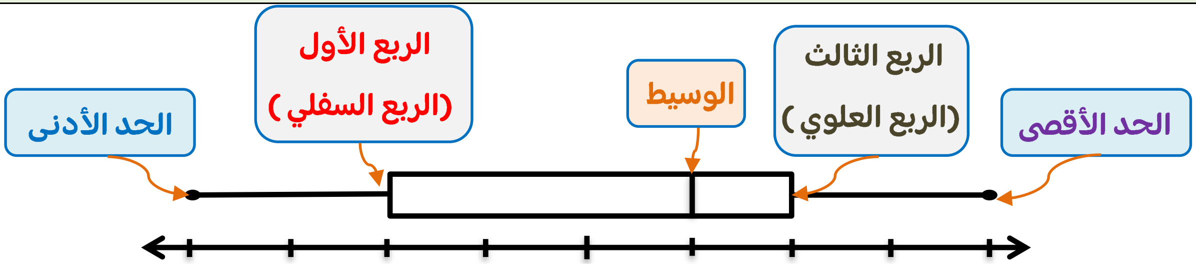
(أ) 7 ، 6 ، 8 ، 3 ، 4

(ب) 11 ، 18 ، 9 ، 5 ، 1 ، 6

(ج) 1 ، 10 ، 14 ، 1 ، 5 ، 2 ، 13

مخطط الصندوق :

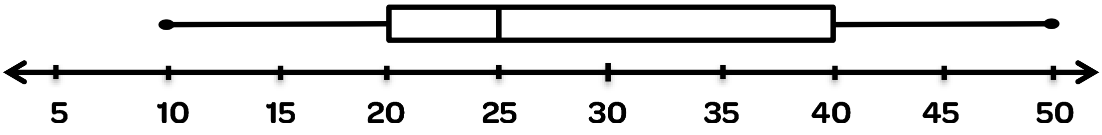
مخطط الصندوق : هو تمثيل بياني يوضح توزيع قيم البيانات على خط الأعداد باستخدام خمس قيم ، (الحد الأدنى ، الحد الأقصى ، الوسيط ، الربع الأول ، الربع الثالث) .



من المخطط السابق **نلاحظ أن :**

- أقل نقطة في البيانات تسمى الحد الأدنى . ◀ أكبر نقطة في البيانات تسمى الحد الأقصى .
- الخط الرأسي داخل المستطيل يمثل الوسيط . ◀ الوسيط للنصف الأول من البيانات يمثل الربع الأول (الربع العلوي)
- الوسيط للنصف الثاني من البيانات يمثل الربع الثالث .
- يسمى المقطعان الممتدان من أدنى قيمة إلى الربع الأول ومن الربع الثالث إلى أقصى قيمة باسم الطرفين .

مثال 2 أكمل باستخدام مخطط الصندوق التالي :



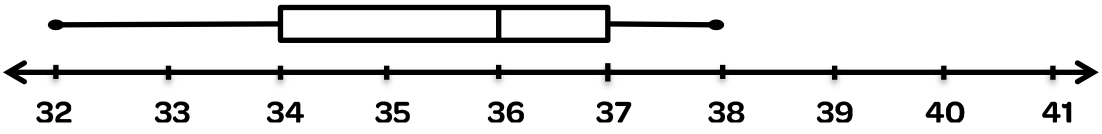
أ الحد الأدنى هو .... ب الحد الأقصى هو .... ج الوسيط هو ....

د الربع الأول (الربع السفلي) هو .... هـ الربع الثالث (الربع العلوي) هو ....

الحـــل

أ 10 ب 50 ج 25 د 20 هـ 40

تدريب 2 أكمل باستخدام مخطط الصندوق التالي :



أ الحد الأدنى هو .... ب الحد الأقصى هو .... ج الوسيط هو ....

د الربع الأول (الربع السفلي) هو .... هـ الربع الثالث (الربع العلوي) هو ....

إنشاء مخطط الصندوق :

لرسم مخطط الصندوق لمجموعة البيانات التالية : 16 ، 12 ، 10 ، 2 ، 4 ، 14 ، 6 ، 8

نحدد الخمس قيم للبيانات ، ثم نرسم مخطط الصندوق ، كما يلي :

① نرتب البيانات تصاعديا ، ونحدد الوسيط : 16 ، 14 ، 12 ، 10 ، 8 ، 6 ، 4 ، 2

الوسيط = 9

$$\frac{10 + 8}{2} = 9$$

② نحدد الربعين الأول والثالث : 16 ، 14 ، 12 ، 10 ، 8 ، 6 ، 4 ، 2

الربع الأول = 5

الربع الثالث = 13

$$\frac{4 + 6}{2} = 5 \qquad \frac{12 + 14}{2} = 13$$

③ نحدد الحد الأدنى ، والحد الأقصى ،

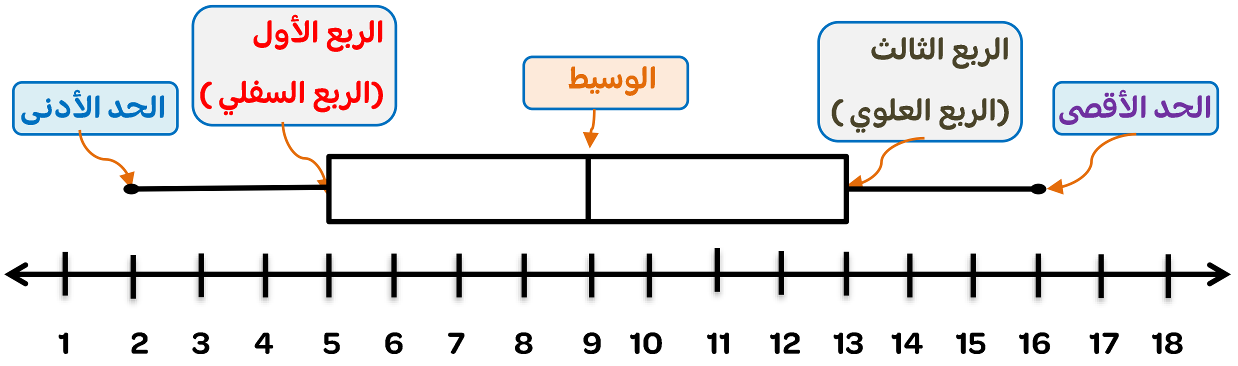
الحد الأدنى = 2

الحد الأقصى = 16

16 ، 14 ، 12 ، 10 ، 8 ، 6 ، 4 ، 2

④ نحدد القيم على خط الأعداد :

نحدد الخمس قيم على خط الأعداد ، ونرسم فوقه مستطيلا بدايته الربع الأول ونهايته الربع الثالث ، وداخله خط رأسي يمثل الوسيط ، ثم نرسم قطعتين مستقيمتين تمتدان من الصندوق إلى الحد الأدنى وإلى الحد الأقصى .


الحد الأدنى
الربع الأول
(الربع السفلي)
الوسيط
الربع الثالث
(الربع العلوي)
الحد الأقصى
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

مثال 2 البيانات التالية توضح المسافة (بالكيلومتر) التي قطعها خالد بالدراجة خلال سبعة أيام .

مثل البيانات باستخدام مخطط الصندوق : 11 ، 5 ، 12 ، 10 ، 7 ، 8 ، 3

الحـــل

نرتب القيم تصاعديا ، ونحدد الخمس قيم :

12 ، 11 ، 10 ، 8 ، 7 ، 5 ، 3

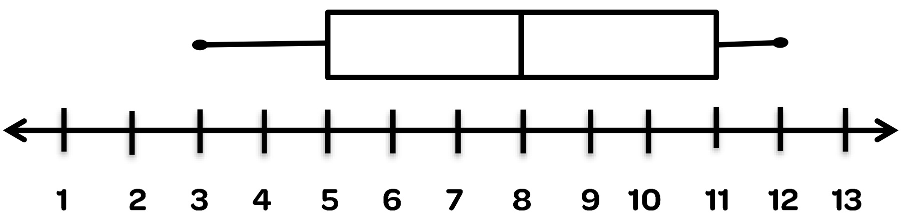
الحد الأدنى = 3

الربع الأول = 5

الوسيط = 8

الربع الثالث = 11

الحد الأقصى = 12


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

تدريب 3

البيانات التالية توضح عدد الساعات التي يقضيها مهند في حل واجباته خلال الأسبوع .

مثل البيانات باستخدام مخطط الصندوق : 3 ، 2 ، 1 ، 3 ، 2 ، 4 ، 5

الحد الأدنى = ...

الربع الأول (الربع السفلي) = ...

الوسيط = ...

الربع الثالث (الربع العلوي) = ...

الحد الأقصى = ...

تدريب 4

البيانات التالية توضح عدد الدقائق التي تقضيها هند في قراءة القصص في بعض الأيام

مثل البيانات باستخدام مخطط الصندوق : 50 ، 52 ، 50 ، 51 ، 48 ، 35 ، 42 ، 32 ، 40 ، 41 ، 34

الحد الأدنى = ...

الربع الأول (الربع السفلي) = ...

الوسيط = ...

الربع الثالث (الربع العلوي) = ...

الحد الأقصى = ...

تدريب 5

البيانات التالية توضح أطوال بعض التلاميذ بالسنتيمترات .

البيانات باستخدام مخطط الصندوق : 128 ، 118 ، 124 ، 117 ، 126 ، 125 ، 119

الحد الأدنى = ...

الربع الأول (الربع السفلي) = ...

الوسيط = ...

الربع الثالث (الربع العلوي) = ...

الحد الأقصى = ...

تدريبات الدرس (4)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① الوسيط للقيم : 8 ، 6 ، 4 ، 3 ، 11 هو ....

أ 4   ب 6   ج 11   د 3

② الحد الأقصى للقيم : 11 ، 5 ، 18 ، 7 ، 4 ، 2 هو ....

أ 2   ب 6   ج 11   د 18

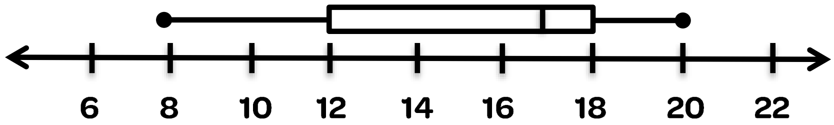
③ الوسيط للقيم : 2 ، 3 ، 9 ، 11 ، 9 ، 5 هو ....

أ 7   ب 8   ج 9   د 10

④ الربع الأول للقيم : 19 ، 12 ، 18 ، 24 ، 16 هو ....

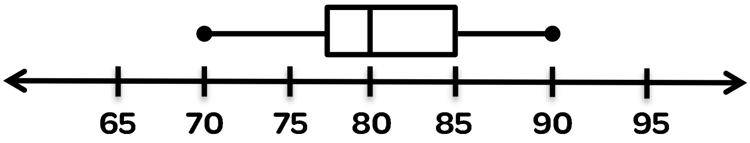
أ 16   ب 12   ج 14   د 18

⑤ في المخطط المقابل ، الوسيط هو ....



أ 15   ب 17   ج 18   د 16

⑥ في المخطط المقابل ، الربع الثالث هو ....



أ 90   ب 85   ج 80   د 70

⑦ الحد الأدنى للقيم : 11 ، 5 ، 8 ، 9 ، 3 ، 7 ، 12 ، 2 هو ....

أ 5   ب 3   ج 7   د 2

⑧ يقع .... عدد البيانات تقريبا قبل الربع الثالث .

أ $\frac{1}{4}$ ب $\frac{1}{3}$ ج $\frac{3}{4}$ د $\frac{1}{2}$

⑨ طرفا مخطط الصندوق للقيم : 8 ، 4 ، 5 ، 2 ، 7 ، 11 ، 0 هما ....

أ 8 ، 0   ب 2 ، 8   ج 0 ، 11   د 7 ، 8

⑩ الوسيط هو .... من مجموعة من البيانات العددية بعد ترتيبها

أ القيمة الكبرى   ب القيمة الصغرى   ج القيمة الوسطى   د القيمة الثانية

⑪ يسمى الخطان الممتدان من أدنى قيمة إلى الربع الأول ومن الربع الثالث إلى أقصى قيمة باسم ....

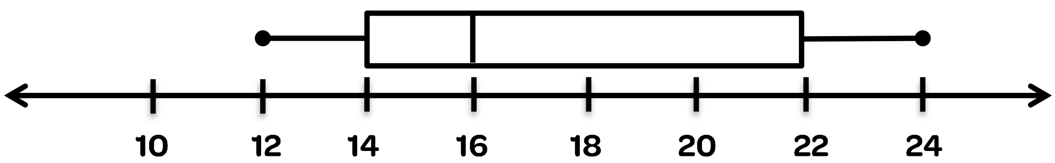
أ الربع العلوي   ب الربع السفلي   ج الوسيط   د طرفي الصندوق

⑫ الربع الذي يسمى بالربع السفلي هو ....

أ الربع الأول   ب الربع الثاني   ج الربع الثالث   د الربع الرابع

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

①



الوسيط = ...   الربع الأول = ...   الربع الثالث = ...

الحد الأدنى = ...   الحد الأقصى = ...

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① البيانات التالية توضح درجات سارة في مادة الرياضيات خلال 6 شهور

مثل البيانات باستخدام مخطط الصندوق : 14 ، 12 ، 8 ، 10 ، 19 ، 24 ، 20

الحد الأدنى = ...

الربع الأول (الربع السفلي) = ...

الوسيط = ...

الربع الثالث (الربع العلوي) = ...

الحد الأقصى = ...

② البيانات التالية توضح أسعار بعض الكتب بالجنيه .

مثل البيانات باستخدام مخطط الصندوق : 63 ، 52 ، 40 ، 28 ، 23 ، 44 ، 57، 50

الحد الأدنى = ...

الربع الأول (الربع السفلي) = ...

الوسيط = ...

الربع الثالث (الربع العلوي) = ...

الحد الأقصى = ...

تطبيقات على التمثيلات البيانية

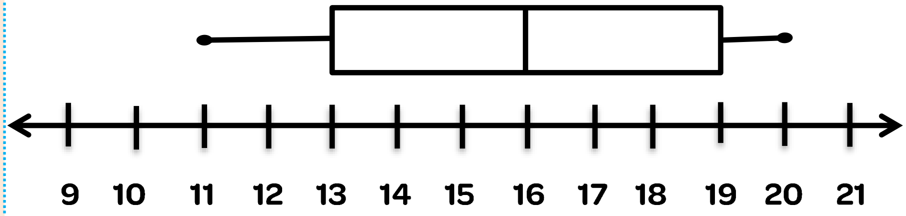
جمع محمد بيانات عن السؤال الإحصائي التالي (ما درجة اختبار مادة الرياضيات التي حصل عليها كل تلميذ في الفصل ؟) ومثل البيانات التي حصل عليها باستخدام مخطط الصندوق والمدرج التكراري ومخطط التمثيل بالنقاط .

حدد الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها باستخدام كل نوع من التمثيلات البيانية .

بعض الأسئلة يمكن الإجابة عنها باستخدام تمثيل بياني واحد ،

وبعض الأسئلة يمكن الإجابة عنها باستخدام أكثر من تمثيل بياني ، كما يلي :

الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها باستخدام مخطط الصندوق :

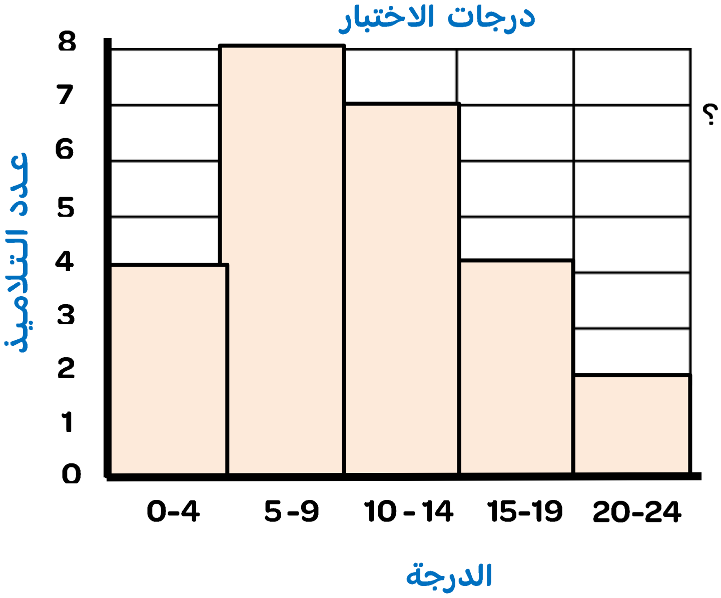


ما الوسيط لدرجات التلاميذ ؟

ما الربيع الأول لدرجات التلاميذ ؟

ما أكبر درجة حصل عليها التلاميذ ؟

الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها باستخدام المدرج التكراري



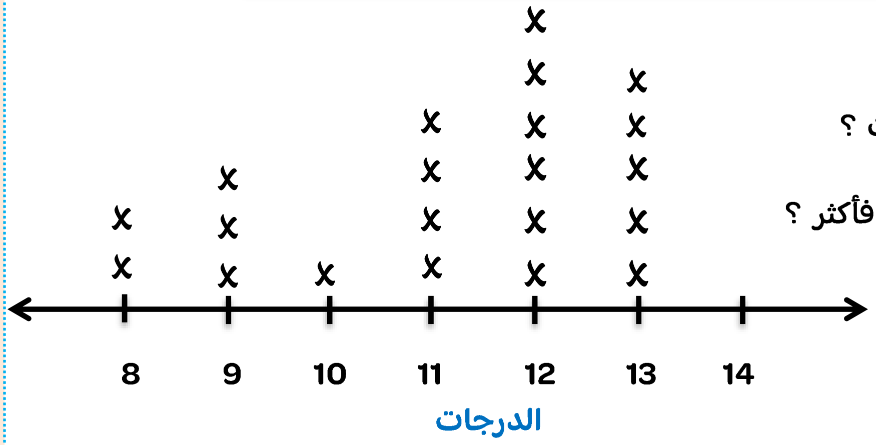
ما الفترة الأكثر شيوعا ؟

ما عدد التلاميذ الذين حصلوا على درجات من 5 إلى 9 ؟

ما عدد التلاميذ الذين حصلوا على 10 درجات فأكثر ؟

ما إجمالي عدد التلاميذ الذين اختبروا ؟

الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها باستخدام مخطط التمثيل بالنقاط :



ما عدد التلاميذ الذين حصلوا على 8 درجات ؟

ما عدد التلاميذ الذين حصلوا على 12 درجة فأكثر ؟

ما إجمالي عدد التلاميذ الذين اختبروا ؟

ما أكبر درجة حصل عليها التلاميذ ؟

انتبه !

يوضح مخطط الصندوق الوسيط والقيم الشائعة والأرباع وانتشار البيانات

يوضح مخطط التمثيل بالنقاط المعلومات بصورة فردية

يوضح المدرج التكراري الفترات والشكل الكلي لتوزيع البيانات .

تدريب 1 اختر نوع التمثيل البياني المناسب لكل سؤال مما يلي :

1 مـا عدد التلاميذ الذين طولهم 150 سنتيمتر بالضبط ؟ ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب مخطط الصندوق ج المدرج التكراري د غير ذلك

2 مـا الوسيط لأطوال التلاميذ ؟ ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب مخطط الصندوق ج المدرج التكراري د غير ذلك

3 مـا عدد التلاميذ الذين تتراوح أطوالهم من 120 إلى 160 جنيه ؟ ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب مخطط الصندوق ج المدرج التكراري د غير ذلك

4 مـا عدد الأفراد الذين أعمارهم 10 سنوات أو أكثر ؟ ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب مخطط الصندوق ج المدرج التكراري د ب و ج معا

5 مـا الربع الأول للبيانات ؟ ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب مخطط الصندوق ج المدرج التكراري د غير ذلك

6 مـا عدد الأفراد الذين أعمارهم 15 سنة بالضبط ؟ ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب مخطط الصندوق ج المدرج التكراري د غير ذلك

7 مـا عدد الأفراد الذين تتراوح أعمارهم من 8 إلى 14 سنة ؟ ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب مخطط الصندوق ج المدرج التكراري د غير ذلك

8 ما الفترة الأقل شيوعا ؟ ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب مخطط الصندوق ج المدرج التكراري د غير ذلك

تدريبات الدرس (5)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① التمثيل البياني المناسب لإيجاد قيمة الوسيط بسهولة هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د التمثيل البياني بالأعمدة

② التمثيل البياني المناسب لتمثيل عدد كبير من البيانات هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د التمثيل البياني بالأعمدة

③ التمثيل البياني المناسب لعرض القيم الخمسة لمجموعة من البيانات هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د التمثيل البياني بالأعمدة

④ التمثيل البياني المناسب الذي يعرض القيم مفردة هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د أ ، ج معا

⑤ التمثيل البياني المناسب للإجابة على سؤال (ما الفترة الأقل شيوعا ؟) هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د التمثيل البياني بالأعمدة

⑥ التمثيل البياني المناسب لتمثيل البيانات في صورة فترات هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د التمثيل البياني بالأعمدة

⑦ التمثيل البياني المناسب للإجابة على سؤال (مـا الوسيط لأعمار التلاميذ ؟) هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د التمثيل البياني بالأعمدة

⑧ التمثيل البياني المناسب للإجابة على سؤال (مـا عدد الأفراد الذين أعمارهم 20 سنة بالضبط ؟) هو ..

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د التمثيل البياني بالأعمدة

⑨ التمثيل البياني المناسب للإجابة على سؤال (مـا عدد الأفراد الذين أعمارهم 20 سنة أو أكثر ؟) هو ...

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د أ ، ج معا

⑩ التمثيل البياني المناسب للإجابة على سؤال
(ما عدد التلاميذ الذين لديهم من 2 إلى 4 إخوة ؟) هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د التمثيل البياني بالأعمدة

⑪ التمثيل البياني المناسب للإجابة على سؤال (ما الحد الأدنى لأعمار الأفراد ؟) هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط   ب مخطط الصندوق   ج المدرج التكراري   د التمثيل البياني بالأعمدة

اختبار مفهوم الوحدة

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 السؤال : (هل ترتدي دعاء نظارة ؟) يمثل سؤالا ....

أ إحصائيا ب غير إحصائي ج وصفيا د عدديا

2 جمع البيانات التالية وصفية ، ما عدا ....

أ الوظيفة ب الديانة ج مكان الميلاد د الوزن

3 إذا كانت درجات 5 تلاميذ في أحد الامتحانات هي : 22 ، 39 ، 45 ، 62 ، 54 ،فإن المدى لهذه الدرجات = ...

أ 39 ب 40 ج 45 د 23

4 نوع الرسم البياني الأفضل للسؤال : (ما الوسيط لعدد الأقلام ؟) هو ....

أ مخطط الصندوق ب المدرج التكراري ج مخطط التمثيل بالنقاط د الأعمدة البيانية

5 المدرجات التكرارية تتميز بأنها : ....

أ تعرض نقاط البيانات الفردية ب تعرض البيانات مجمعة في فترات

ج يجب ألا يكون لها عنوان د ليس من الضروري أن تكون الفترات بنفس القيمة

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

1 الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة لمجموعة من القيم يسمى ....

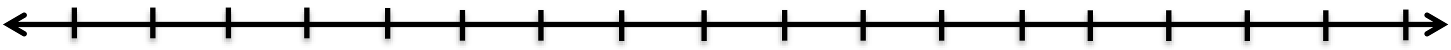
2 الهواية المفضلة من البيانات .... ، بينما عدد ساعات العمل من البيانات ....

3 الوسيط لمجموعة البيانات : 5 ، 3 ، 7 ، 2 ، 9 هي ....

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

1 اصطاد أحمد 10 سمكات في الشهر الماضي ، أطوالها بالسنتيمترات كالتالي :

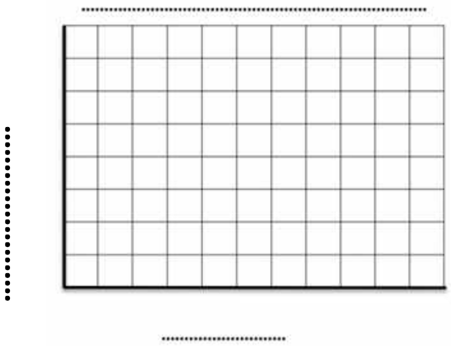
مثل البيانات الآتية باستخدام مخطط الصندوق . 22 ، 17 ، 16 ، 12 ، 7 ، 13 ، 15 ، 12 ، 8 ، 14



2 البيانات التالية توضح عدد الكتب التي قرأها التلاميذ

مثل البيانات باستخدام المدرج التكراري ، ثم أجب

عدد الكتب	(عدد التلاميذ)
0 - 2	6
3 - 5	10
6 - 8	7
9 - 11	3



اختبار الوحدة (6)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① السؤال : (ما الشهر الذي ولد فيه كل طالب في فصلك ؟) يعتبر سؤالا ....

أ إحصائيا ب غير إحصائي ج رقميا د عدديا

② جميع البيانات التالية عددية ، ما عدا ....

أ الطول ب الرقم القومي ج فصيلة الدم د العمر

③ الحد الأدنى لمجموعة البيانات التالية : 25 ، 32 ، 42 ، 23 ، 72 هو ....

أ 23 ب 32 ج 25 د 24

④ الوسيط لمجموعة البيانات : 15 ، 20 ، 11 ، 12 ، 14 ، 3 هو ....

أ 11 ب 12 ج 13 د 14

⑤ التمثيل البياني المناسب لتمثيل البيانات في صورة فترات هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب مخطط الصندوق ج المدرج التكراري د التمثيل البياني بالأعمدة

⑥ إذا كانت أكبر قيمة لتوزيع تكراري هي 86 ، وأصغر قيمة هي 28 ، فإن : المدى = ...

أ 62 ب 58 ج 68 د 114

⑦ الربع الأول للقيم : 15 ، 9 ، 22 ، 52 ، 18 ، 44 هو ....

أ 15 ب 18 ج 20 د 22

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① مكان الميلاد من البيانات .... بينما العمر من البيانات ....

② الوسيط لمجموعة البيانات : 4 ، 11 ، 8 هو ....

③ السؤال : (ما ألوان إشارة المرور ؟) يمثل سؤالا ....

④ الربع الثالث لمجموعة البيانات : 10 ، 11 ، 0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 8 ، 5 ، 3 هو ....

⑤ في التمثيل البياني .... يجب أن تكون فيه الأعمدة متلاصقة ولا يوجد بينها مسافات

⑥ السؤال .... هو الذي يجاب عنه إجابات مختلفة ومتنوعة .

⑦ البيانات .... هي بيانات لا تتضمن أعدادا ، وتكتب في صورة كلمات أو عبارات أو صفات .

⑧ الحد الأقصى لمجموعة البيانات التالية : 34 ، 51 ، 36 ، 25 ، 29 هو ....

السؤال الثالث اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت أكبر قيمة لمجموعة من البيانات هي 90 والمدى 35 ، فإن أصغر قيمة هي ....

أ 50 ب 55 ج 45 د 125

2 إجابة السؤال : (ما الطعام المفضل لتلاميذ الفصل ؟) تمثل بيانات ....

أ عددية ب غير إحصائية ج وصفية د رقمية

3 نوع البيانات على المحور الأفقي لمخطط التمثيل بالنقاط هي بيانات ....

أ عددية ب وصفية ج متغيرة د أ ، ب معا

4 البيانات .... هي نوع من البيانات تكتب في صورة أعداد .

أ العددية ب غير الإحصائية ج الوصفية د الإحصائية

5 السؤال .... هو الذي تكون له إجابة واحدة فقط .

أ العددي ب غير الإحصائي ج الوصفي د الإحصائي

6 في مخطط الصندوق الخط الرأسي داخل المستطيل يُمثل ....

أ الربع الأول ب الربع الثالث ج الحد الأقصى د الوسيط

7 نوع الرسم البياني المناسب للسؤال : (ما الفترة الأقل تكرارا لعدد الدرجات ؟) هو ....

أ مخطط التمثيل بالنقاط ب المدرج التكراري ج مخطط الصندوق د الأعمدة البيانية

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية

1 مثل البيانات باستخدام مخطط الصندوق : 9 ، 6 ، 5 ، 3 ، 8 ، 7 ، 1

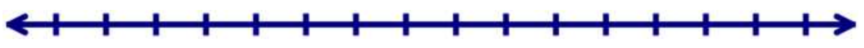
الحد الأدنى = ...

الحد الأقصى = ...

الربع الأول (الربع السفلي) = ...

الربع الثالث (الربع العلوي) = ...

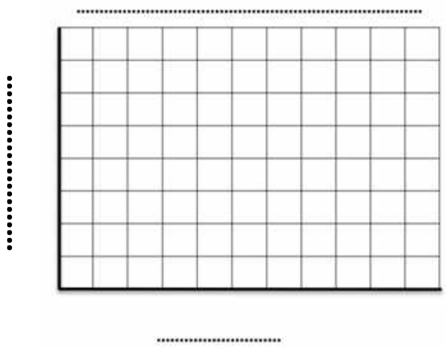
الوسيط = ...



2 البيانات التالية توضح التبرعات المالية التي شارك بها تلاميذ أحد الفصول .

مثل باستخدام المدرج التكراري ، ثم أجب

المبلغ (بالجنيه)	التكرار (عدد التلاميذ)
5 - 8	13
9 - 12	12
13 - 16	3
17 - 20	5
21 - 24	5



أ ما عدد التلاميذ الذين تبرعوا ب 13 جنيها فأكثر ؟ ....

ب ما إجمالي عدد التلاميذ الذين تبرعوا ؟ ....

الوحدة السابعة

مقاييس النزعة المركزية والتشتت

الدرسان (1 ، 2)

استكشاف توازن مجموعات البيانات

تفسير الوسط الحسابي

الدرس (3)

استكشاف الوسيط والمنوال والقيم المتطرفة

الدرس (4) : استكشاف المدى

استكشاف توازن مجموعات البيانات

تفسير الوسط الحسابي

الدرسان ① ، ②

الوسط الحسابي كنقطة توازن:

كيف يمكنك وصف مجموعة البيانات التالية : 1 ، 6 ، 2 ، 3 ، 4 ، 2 باستخدام قيمة واحدة ؟

يمكننا وصف مجموعة من البيانات باستخدام قيمة واحدة تسمى الوسط الحسابي ،

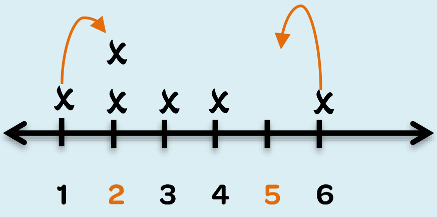
تعد نقطة التوازن هي إحدى طرق إيجاد الوسط الحسابي .

يمكننا تحديد نقطة التوازن لمجموعة البيانات على مخطط النقاط ، كما يلي :

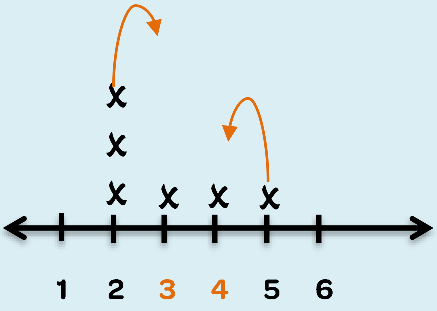
① نبدأ بأبعد قيمة على كل نهاية

وننقل وحدة واحدة لكل منهما

حتى تتقابلا



② نكرر الخطوة السابقة

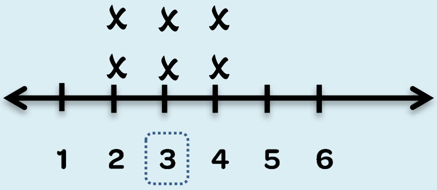


③ نجد أن البيانات الآن أصبحت

متماثلة حول العدد (3) ، لذا

فهو يمثل نقطة التوازن

نقطة التوازن هي 3

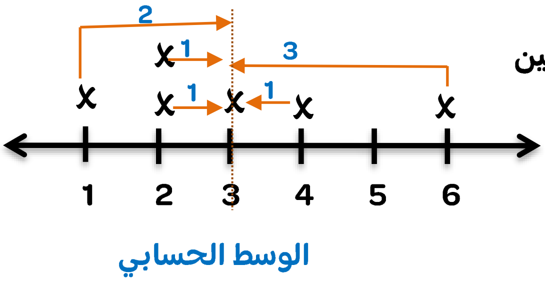


من مخطط النقاط السابق : النقطة 3 هي نقطة توازن البيانات ، وبالتالي فإن الوسط الحسابي للبيانات هو 3

الوسط الحسابي : هو القيمة التي مجموع المسافات بينها وبين القيم الأكبر منها يساوي مجموع المسافات بينها وبين القيم الأصغر منها .

مجموع المسافات على يمين الوسط الحسابي تساوي 4

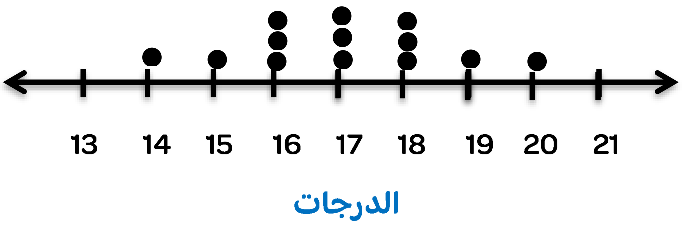
مجموع المسافات على يسار الوسط الحسابي تساوي 4



مثال 1 حدد نقطة التوازن في مخططي النقاط التاليين :

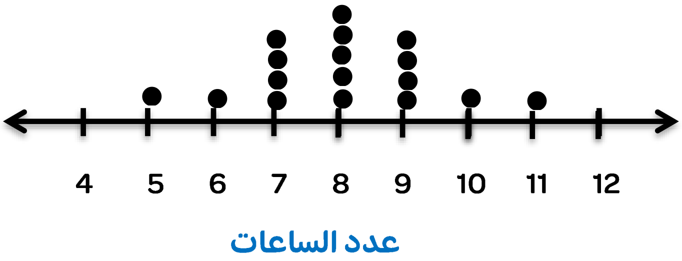
أ

درجات اختبار الرياضيات



ب

عدد ساعات النوم

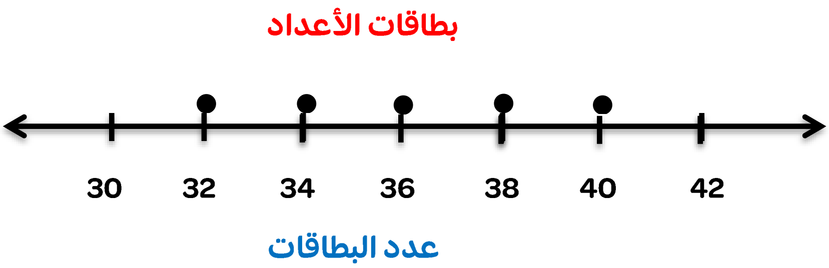


الحـــل

أ نقطة التوازن : 17   ب نقطة التوازن : 8

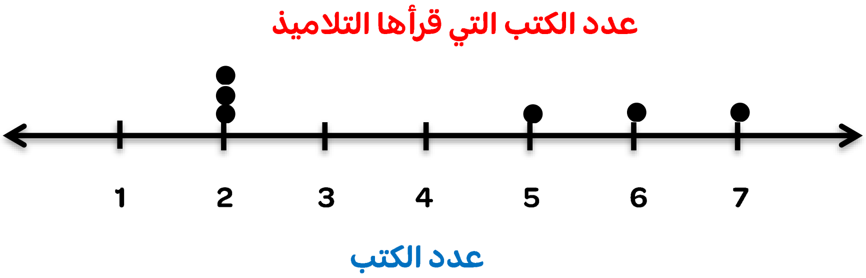
تدريب 1 قام معلم بتقسيم تلاميذ فصل إلى 5 مجموعات ، صنعت كل مجموعة عددا من البطاقات كالتالي

38 ، 32 ، 36 ، 40 ، 34 احسب الوسط الحسابي لعدد البطاقات .



تدريب 2 التمثيل البياني يوضح عدد الكتب التي قرأها مجموعة من التلاميذ خلال الإجازة الصيفية .

أوجد الوسط الحسابي لعدد الكتب التي قرأها التلاميذ .



الوسط الحسابي كنصيب متساو :

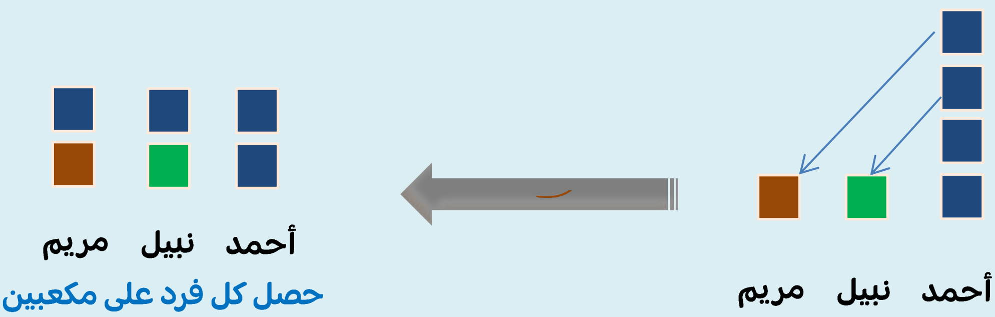
نقطة التوازن هي فقط واحدة من طرق التفكير في الوسط الحسابي ،

حيث إنه يمكننا التفكير في الوسط الحسابي كنصيب متساو أيضا ، **فمثلاً** :

لدى أحمد مكعبات ، ومع نبيل مكعب واحد ، ومع مريم مكعب واحد . أوجد الوسط الحسابي لعدد المكعبات .

لإيجاد الوسط الحسابي لعدد المكعبات يمكننا اتباع إحدى الطريقتين التاليتين :

الطريقة الأولى : نمثل عدد المكعبات مع كل فرد باستخدام عناصر العد ، ونفكر في الوسط الحسابي كنصيب متساو بحيث نعدل عناصر العد ليحصل كل فرد على نفس عدد المكعبات



حصل كل فرد على نصيب متساو من المكعبات (مكعبين) ، وبالتالي فإن الوسط الحسابي لعدد المكعبات يساوي 2

الطريقة الثانية : (مهمة جدا)

نجمع عدد كل المكعبات التي معهم ، ثم نقسمه على عدد الأفراد ، ليحصل كل فرد على نفس العدد من المكعبات

إجمالي عدد المكعبات

$\frac{4 + 1 + 1}{3} = \frac{6}{2} = 2$ ، وبالتالي فإن : الوسط الحسابي = 2

عدد الأفراد

انتبه !

الوسط الحسابي = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$ أو الوسط الحسابي = مجموع القيم ÷ عددها

مجموع القيم = الوسط الحسابي × عدد القيم

عدد القيم = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{الوسط الحسابي}}$ أو عدد القيم = مجموع القيم ÷ الوسط الحسابي

مثال 2

أوجد الوسط الحسابي لمجموعة القيم التالية :

(أ) 5 ، 7 ، 3 ، 21   (ب) 1 ، 8 ، 26 ، 87 ، 6 ، 1

الحـــل

(أ) $\frac{21 + 3 + 7 + 5}{4} = 9$ ، وبالتالي فإن : الوسط الحسابي = 9

(ب) $\frac{1 + 6 + 87 + 26 + 8 + 1}{6} = 21.5$ ، وبالتالي فإن : الوسط الحسابي = 21.5

تدريب 3

أوجد الوسط الحسابي لمجموعة القيم التالية :

(أ) 9 ، 1 ، 4 ، 2   (ب) 5 ، 8 ، 7 ، 4 ، 6

تدريب 4

أكمل يلي :

(أ) إذا كان مجموع درجات 5 تلاميذ في مادة الرياضيات هو 60 فإن الوسط الحسابي =................

(ب) إذا كان الوسط الحسابي لدرجات 6 تلاميذ في مادة الرياضيات هو 8 فإن مجموع الدرجات = ...

(ج) إذا كان مجموع درجات التلاميذ في مادة الرياضيات هو 36 وكان الوسط الحسابي =12
فإن عدد التلاميذ هو ....

تدريبات الدرسين (1 ، 2)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① الوسط الحسابي للقيمتين 4 ، 6 هو ....

أ 5 ب 6 ج 4 د 3

② الوسط الحسابي لمجموعة قيم = ...

أ مجموع القيم + عددها ب مجموع القيم − عددها

ج حاصل ضرب القيم + عددها د عدد القيم + مجموعها

③ الوسط الحسابي للقيم 8 ، 5 ، 4 ، 3 هو ....

أ 4 ب 6 ج 5 د 3

④ إذا كان مجموع درجات خمسة تلاميذ في اختبار مادة الرياضيات هو 60

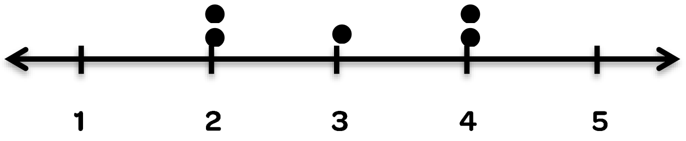
فإن الوسط الحسابي لدرجاتهم = ...

أ 10 ب 11 ج 12 د 13

⑤ الوسط الحسابي للقيم 9 ، 7 ، 11 هو ....

أ 6 ب 7 ج 9 د 11

⑥ في مخطط النقاط المقابل نقطة التوازن هي ....



أ 2 ب 4

ج 3 د 5

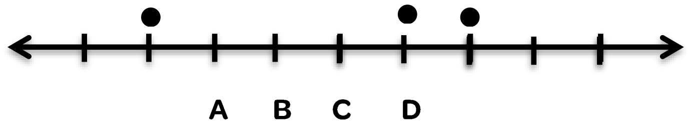
⑦ الوسط الحسابي للقيم 15 ، 8 ، 8 ، 0 ، 9 هو ....

أ 0 ب 8 ج 9 د 10

⑧ إذا كان الوسط الحسابي لدرجات 4 تلاميذ في مادة الرياضيات هو 12 فإن مجموع الدرجات = ...

أ 3 ب 4 ج 12 د 48

⑨ في مخطط النقاط المقابل



الرمز الذي يمثل نقطة التوازن هو ....

أ A ب B ج C د D

⑩ إذا كان الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو 2 وكان مجموع هذه القيم هو 18

فإن عدد القيم = ...

أ 2 ب 9 ج 18 د 36

⑪ أي المجموعات التالية لها وسط حسابي أكبر ؟

أ 7 ، 9 ، 5 ، 8 ، 4 ، 9 ب 3 ، 3 ، 0 ، 4 ، 5

ج 8 ، 9 ، 5 ، 2 د 6 ، 6 ، 11 ، 10 ، 12

السؤال الثاني أجب عن الأسئلة الآتية

1 أوجد الوسط الحسابي لكل من القيم التالية :

أ 9 ، 1 ، 4 ، 2

الوسط الحسابي = ...

ب 8 ، 7 ، 2 ، 3 ، 4

الوسط الحسابي = ...

جـ 2 ، 4 ، 6 ، 3 ، 5

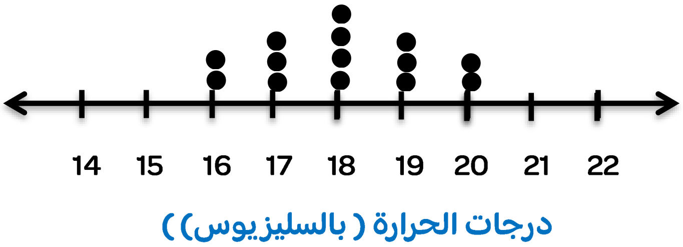
الوسط الحسابي = ...

د 3 ، 5 ، 5 ، 2 ، 7 ، 5 ، 9 ، 3 ، 6

الوسط الحسابي = ...

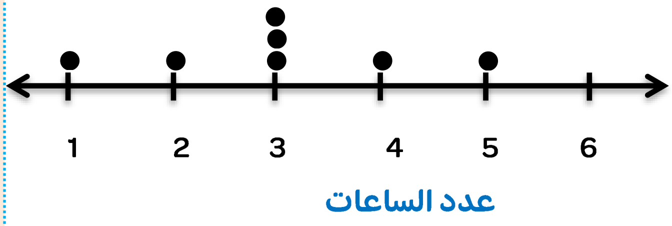
2 أوجد الوسط الحسابي :

أ درجات الحرارة في بعض المدن



الوسط الحسابي = ...

ب عدد ساعات القراءة في الأسبوع



الوسط الحسابي = ...

3 الجدول التالي يوضح عدد ساعات المذاكرة لأحد التلاميذ خلال 5 أيام .

احسب الوسط الحسابي لعدد ساعات المذاكرة .

اليوم	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس
عدد الساعات	3	2	4	4	2

الوسط الحسابي = ...

4 اقرأ ، ثم أجب :

أ إذا كانت درجات الحرارة المئوية خلال 6 أيام في شهر أكتوبر في إحدى المدن هي :

27 ، 31 ، 25 ، 30 ، 32 ، 26 ، فاحسب الوسط الحسابي لدرجات الحرارة .

الحـــل ....

ب إذا كانت أطوال 5 تلاميذ في الصف السادس الإبتدائي هي :

130 سم ، 125 سم ، 136 سم ، 144 سم ، 120 سم ، فاحسب الوسط الحسابي لأطوال التلاميذ .

الحـــل ....

المنوال

المنوال : هو القيمة الأكثر تكرارا في مجموعة البيانات

فمثلاً

3 ، 5 ، 9 ، 17 ، 17 ، 4 ، 20 المنوال : 17

8 ، 5 ، 30 ، 8 ، 7 ، 30 ، 8 المنوال : 8

مثال 1 أوجد المنوال للبيانات التالية :

أ) 55 ، 56 ، 75 ، 75 ، 76 ، 66 ، 64

ب) 10 ، 18 ، 11 ، 6 ، 6 ، 5 ، 10 ، 11 ، 6 ، 6 ، 7 ، 6 ، 8

الحل

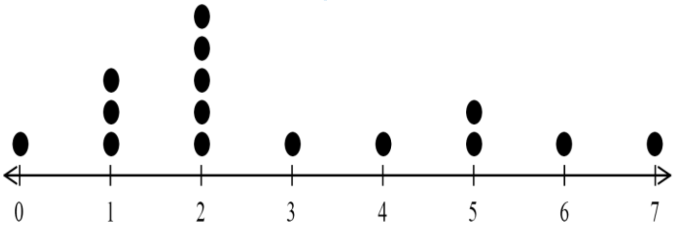
أ) 75

ب) 6

مثال 2 أوجد المنوال للبيانات التالية :

أ)

عدد الإخوة



عدد الإخوة

ب) عدد الأهداف أحرزها فريق كرة القدم في 25 مباراة

عدد الأهداف	0	1	2	3	4
التكرار	4	10	6	2	3

الحل

أ) 2 (لأن القيمة الأكثر تكرارا هي 2)

ب) 1 (لأن القيمة التي يقابلها الأكثر تكرارا هي 1)

ملاحظة

بعض البيانات لها أكثر من منوال ، فمثلا: مجموعة القيم: 24 ، 24 ، 21 ، 18 ، 15 ، 15 ، 13 ، 11

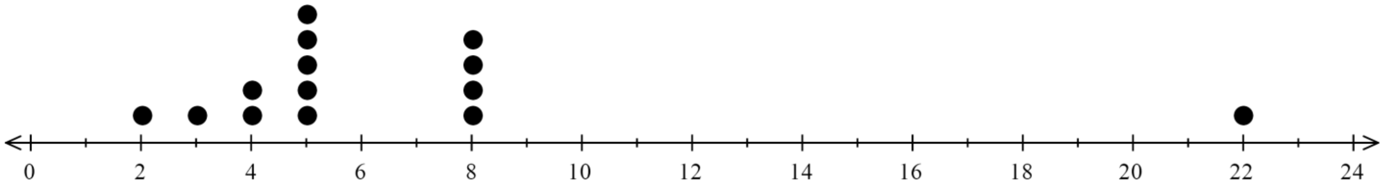
توجد قيمتان تكررتا أكثر من غيرهما ، وهما: 24 و 15 ، أي أن هذه القيم لها منوالان هما: 24 ، 15

بعض البيانات ليس لها منوال ، إذا كانت جميعها مختلفة ، فمثلا :

مجموعة القيم: 25 ، 19 ، 7 ، 10 ، 30 ، 14 ، 3 ليس لها منوال ، لأنه لا توجد قيمة بين هذه القيم تكررت أكثر من غيرها.

اختبار مقياس النزعة المركزية الأفضل لوصف البيانات

يبين مخطط التمثيل بالنقاط التالي درجات التلاميذ في اختبار مادة الرياضيات ، فأي المقاييس التالية هو الأفضل لتمثيل هذه الدرجات الوسط الحسابي أم الوسيط؟ ولماذا؟



لمعرفة أي مقياس أفضل (الوسط الحسابي أم الوسيط) ، نقوم بحساب كل مقياس على حدة ، ونحدد أيهما أفضل لتمثيل البيانات

الوسط الحسابي = مجموع تكرارات درجات التلاميذ ÷ عدد التكرارات

$$\frac{2+3+4+4+5+5+5+5+5+8+8+8+8+22}{14} \simeq \frac{92}{14} \simeq 6.6$$

الوسط الحسابي لدرجات التلاميذ = 6.6 تقريبا

من مخطط النقاط السابق نجد أن :

معظم درجات التلاميذ أقل من 6 ، لذلك فإن الوسط الحسابي لا يصف البيانات بصورة أفضل.

لإيجاد الوسيط من المخطط السابق ، نقوم بترتيب درجات الاختبار ، ثم نحسب الوسيط

2 ، 3 ، 4 ، 4 ، 5 ، 5 ، 5 ، 5 ، 5 ، 8 ، 8 ، 8 ، 8 ، 22

$$\frac{5+5}{2} = 5$$

الوسيط لدرجات التلاميذ = 5

الوسيط : يصف البيانات بصورة أفضل من الوسط الحسابي : لأن معظم درجات التلاميذ تتجمع حول القيمة 5

استنتاج

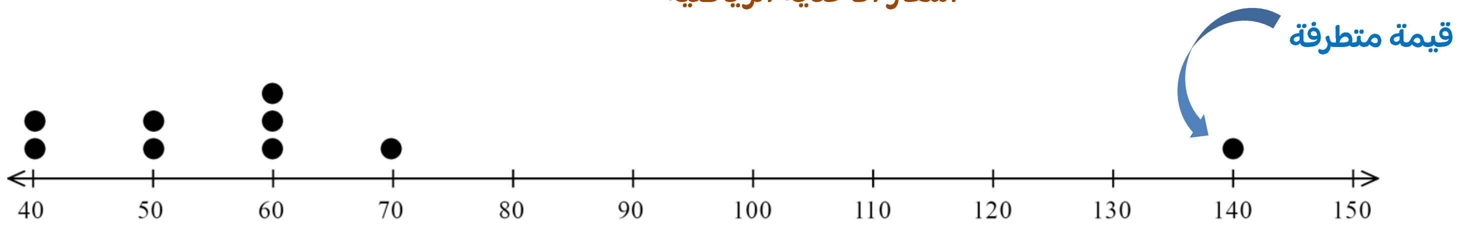
من مخطط النقاط السابق ، نجد أن القيمة 22 أكبر بفارق ملحوظ من باقي البيانات في المخطط ، لذا فإنها تسمى قيمة متطرفة ، وقد تظهر لعدة أسباب ، فمثلا: أن أحد الطلاب كان متفوقا بفارق كبير عن باقي زملائه ، وهكذا.

القيمة المتطرفة : هي قيمة تكون أكبر أو أقل بدرجة ملحوظة من القيم الأخرى في مجموعة بيانات

تأثير القيمة المتطرفة على (الوسط الحسابي ، والوسيط) :

تؤثر القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي والوسيط ، فمثلا يبين مخطط التمثيل بالنقاط التالي أسعار مجموعة من الأحذية الرياضية ، حدد القيمة المتطرفة من المخطط لهذه البيانات ، وأوجد الوسط الحسابي والوسيط مع وجود القيمة المتطرفة وبدونها ، ثم صف كيف تؤثر القيمة المتطرفة على كل من الوسط الحسابي والوسيط

أسعار الأحذية الرياضية



حساب (الوسط الحسابي والوسيط) بالقيمة المتطرفة

الوسط الحسابي :

$$\frac{40+40+50+50+60+60+60+70+140}{9} = \frac{570}{9} = 63.3$$

الوسط الحسابي = 63.3 تقريبا

حساب (الوسط الحسابي والوسيط) بدون القيمة المتطرفة

الوسط الحسابي :

$$\frac{40+40+50+50+60+60+60+70}{8} = \frac{430}{8} = 53.75$$

الوسط الحسابي = 53.75 تقريبا

القيمة المتطرفة ستجعل الوسط الحسابي للبيانات يزداد بمقدار 9.6 تقريبا

الوسيط : (نرتب القيم)

140 ، 70 ، 60 ، 60 ، 60 ، 50 ، 50 ، 40 ، 40

الوسيط = 60

الوسيط : (نرتب القيم)

70 ، 60 ، 60 ، 60 ، 50 ، 50 ، 40 ، 40

$$\frac{60+50}{2} = 55$$

الوسيط = 55

القيمة المتطرفة ستجعل الوسيط للبيانات يزداد بمقدار 5

وبالتالي فإن: **تأثير القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي أكبر من تأثيرها على الوسيط**

لذا فإن استخدام الوسيط أفضل في وصف البيانات في حالة وجود قيمة متطرفة

ملاحظة

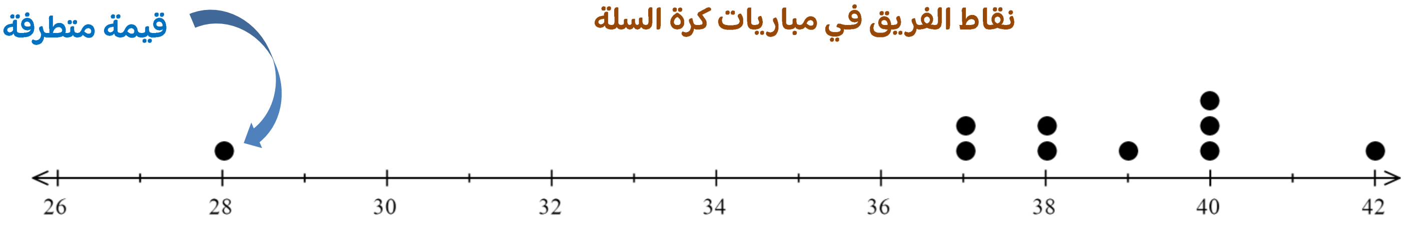
إذا كانت القيمة المتطرفة **أكبر** من باقي البيانات ، فإن حساب الوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة **يزيد** عن حساب الوسط الحسابي بدون القيمة المتطرفة .

وإذا كانت القيمة المتطرفة **أصغر** من باقي البيانات ، فإن حساب الوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة **يقل** عن حساب الوسط الحسابي بدون القيمة المتطرفة.

يتأثر الوسيط أيضًا بوجود القيمة المتطرفة ، ولكن بشكل طفيف عن تأثر الوسط الحسابي .

مثال 3 مخطط التمثيل بالنقاط التالي يبين النقاط التي سجلها الفريق في مباريات كرة السلة، حدد القيمة المتطرفة من المخطط لهذه البيانات، وأوجد الوسط الحسابي والوسيط مع وجود القيمة المتطرفة وبدونها ، ثم حدد أيهما أفضل لتمثيل هذه البيانات

نقاط الفريق في مباريات كرة السلة



الحـــل

حساب (الوسط الحسابي والوسيط) بالقيمة المتطرفة

الوسط الحسابي :

$$\frac{28+37+37+38+38+39+40+40+40+42}{10}$$

$$= \frac{379}{10} = 37.9$$

الوسط الحسابي = 37.9 تقريبا

حساب (الوسط الحسابي والوسيط) بدون القيمة المتطرفة

الوسط الحسابي :

$$\frac{37+37+38+38+39+40+40+40+42}{9}$$

$$= \frac{351}{9} = 39$$

الوسط الحسابي = 39 تقريبا

القيمة المتطرفة ستجعل الوسط الحسابي للبيانات يقل بمقدار 1.1

الوسيط : (نرتب القيم)

42 ، 40 ، 40 ، 40 ، 39 ، 38 ، 38 ، 37 ، 38 ، 28

$$\frac{38+39}{2} = 38.5$$

الوسيط = 38.5

الوسيط : (نرتب القيم)

42 ، 40 ، 40 ، 40 ، 39 ، 38 ، 38 ، 37 ، 38

الوسيط = 39

القيمة المتطرفة ستجعل الوسيط للبيانات يقل بمقدار 0.5

وبالتالي فإن تأثير القيمة المتطرفة على الوسط الحسابي **أكبر** من تأثيرها على الوسيط

لذا فإن استخدام الوسيط أفضل في تمثيل البيانات في حالة وجود قيمة متطرفة.

ملاحظة

في المثال السابق ، يمكننا حساب الوسط الحسابي بدون القيمة المتطرفة بطريقة أسهل ، وذلك عن طريق طرح القيمة المتطرفة (28) من مجموع البيانات (379) ، ثم قسمة الناتج على عدد التكرارات بدون القيمة المتطرفة(9)

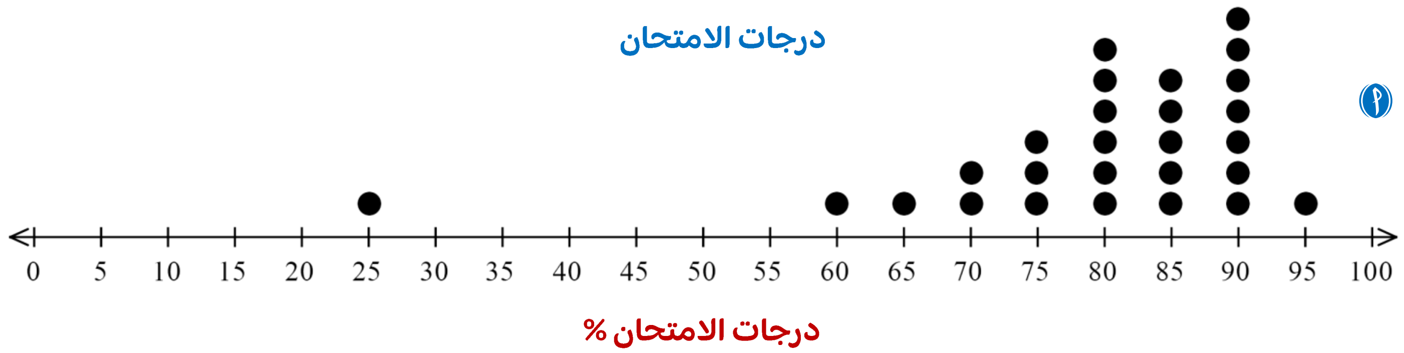
كما يلي :

الوسط الحسابي بدون القيمة المتطرفة = 39 ، لأن 39 = $\frac{379-28}{9}$

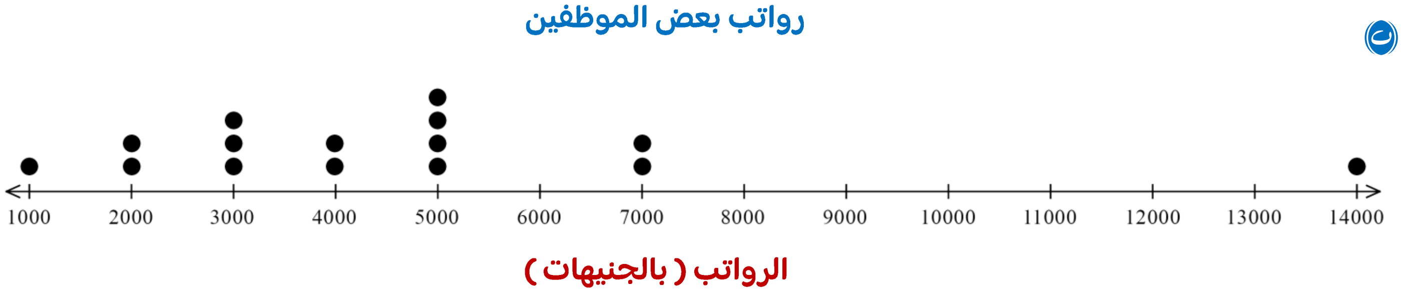
مثال 4

استخدم التفكير المنطقي لاختيار الوصف الصحيح الذي ينطبق على كل رسم بياني فيما يلي ، وعبر كيف تؤثر هذه القيم المتطرفة على الوسط الحسابي ، إذا كانت مضمنة في الحساب؟ (يزداد - يقل - يبقى كما هو).

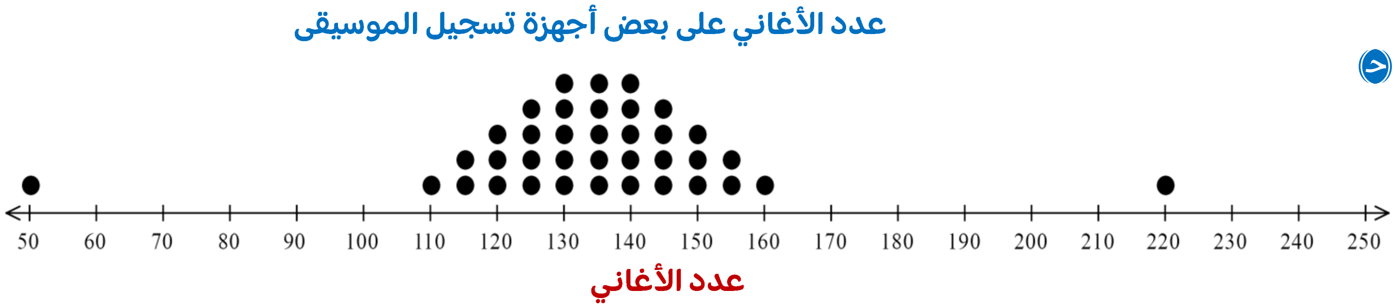
أ



ب



ج



الحـــل

أ يقل الوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة ، لأن القيمة المتطرفة أصغر من باقي قيم البيانات.

ب يزداد الوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة ، لأن القيمة المتطرفة أكبر من باقي قيم البيانات.

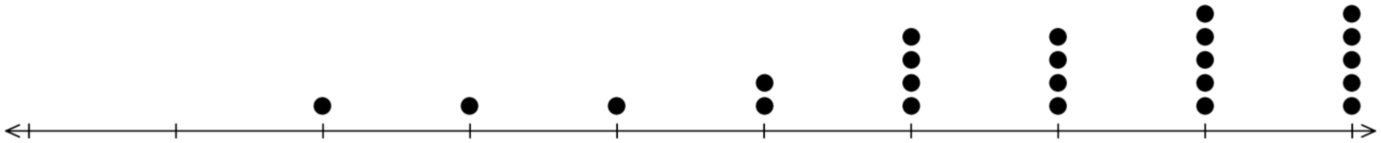
ج يبقى الوسط الحسابي كما هو مع وجود القيم المتطرفة : لأنه توجد قيمة متطرفة أكبر وقيمة متطرفة أصغر وكل منهما على نفس البعد من نقطة التوازن (135)

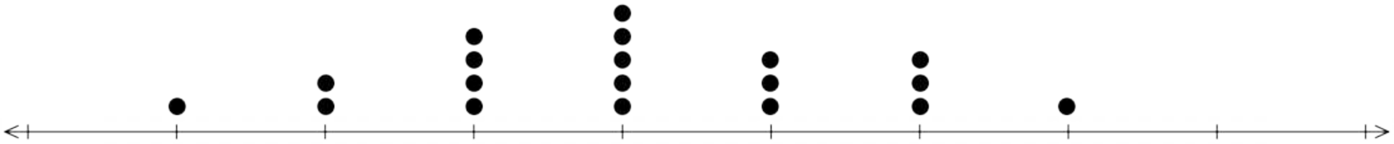
كيف يساعدك شكل الرسم البياني على تحديد مقياس أفضل للنزعة المركزية ؟

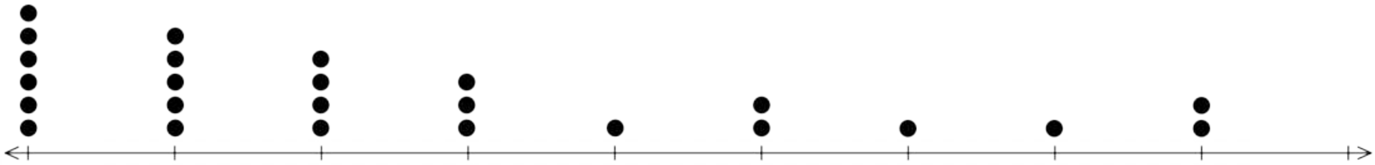
يتم اختيار مقياس النزعة المركزية الأفضل للاستخدام على أساس شكل الرسم البياني في الحالات التالية:

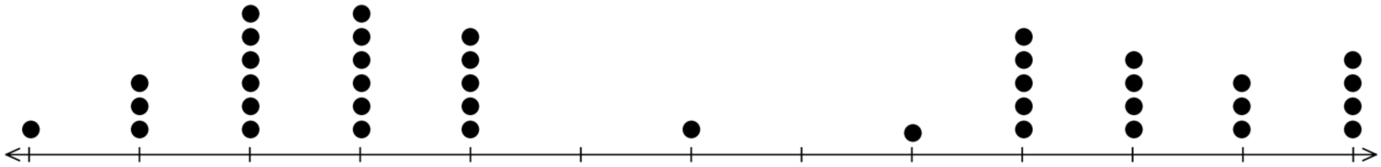
1. إذا كان الرسم البياني موزعا على أحد جانبي المنتصف (منحرف يمين أو منحرف يسار) ، فسيكون الوسيط هو الاختيار الأفضل.
2. إذا كان الرسم البياني أقرب إلى التماثل حول المنتصف ، فسيكون كل من الوسط الحسابي والوسيط اختيارا مناسبا.
3. أما إذا اختلف توزيع الرسم البياني عن الحالات السابقة ، فسيكون الوسط الحسابي هو الاختيار الأفضل.

مثال 5 اختر مقياس النزعة المركزية الذي تعتقد أنه سيكون من الأفضل استخدامه (الوسط الحسابي - الوسيط - كلاهما). لكل مخطط من مخططات تمثيل البيانات التالية:

أ


ب


ج


د


الحـــل

أ الوسيط : لأن الرسم البياني موزع على أحد جانبي المنتصف (منحرف يسار).

ب كلاهما : لأن الرسم البياني أقرب إلى التماثل حول المنتصف.

ج الوسيط : لأن الرسم البياني موزع على أحد جانبي المنتصف (منحرف يمين).

د الوسط الحسابي : لأن الرسم البياني لا يوجد فيه انحراف أو تماثل.

تدريبات الدرس (3)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

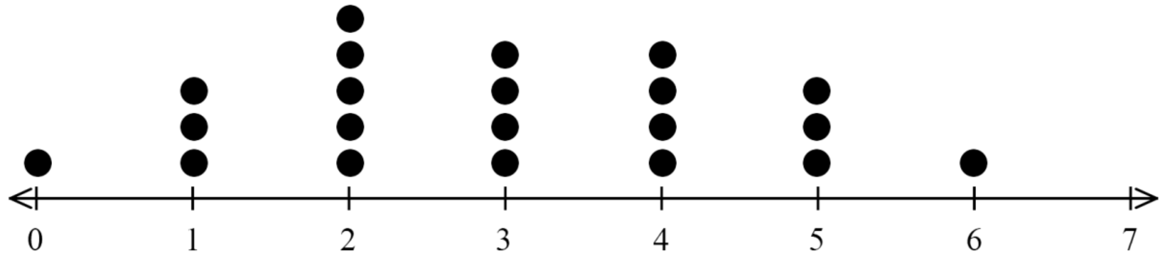
1 المنوال لمجموعة البيانات التالية 55 ، 40 ، 30 ، 20 ، 45 ، 25 ، 20 هو ....

أ 20 ب 25 ج 30 د 45

2 القيمة المتطرفة لمجموعة البيانات التالية : 37 ، 42 ، 38 ، 92 ، 46 ، 35 يساوي ....

أ 38 ب 40 ج 42 د 92

3 من مخطط تمثيل البيانات المقابل : مقياس النزعة المركزية الذي سيكون من الأفضل استخدامه هو ....



أ الوسيط ب الوسط الحسابي ج الوسط الحسابي والوسيط معا د غير ذلك

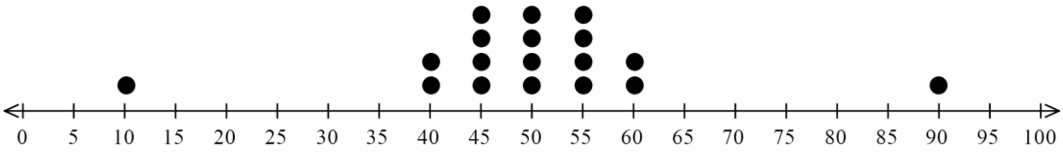
4 أي مقاييس النزعة المركزية أفضل في حالة وجود قيمة متطرفة ؟

أ الوسيط ب الوسط الحسابي ج كلاهما د غير ذلك

5 المنوال لمجموعة البيانات التالية 12 ، 12 ، 15 ، 10 ، 14 ، 15 ، 13 هو ....

أ 10 ، 12 ب 12 ، 14 ج 13 ، 15 د 12 ، 15

6 كيف تؤثر القيمة المتطرفة في مخطط التمثيل بالنقاط التالي على الوسط الحسابي إذا كانت مضمنة في الحساب ؟



أ يقل الوسط الحسابي

ب يزداد الوسط الحسابي

ج يبقى الوسط الحسابي

د لا شيء مما سبق

7 إذا كان المنوال لمجموعة القيم : 3 ، 4 ، 3 ، 6 ، 12 ، a ، 7 هو 3 ، فإن : a = ...

أ 4 ب 3 ج 6 د 7

8 المنوال لمجموعة البيانات التالية 32 ، 42 ، 52 ، 62 ، 22 ، 12 ، 20 هو ....

أ 32 ب 42 ج 52 د ليس لها منوال

9 القيمة التكون أكبر أو أقل بدرجة ملحوظة من باقي القيم الأخرى في مجموعة بيانات تسمى ....

أ الوسط الحسابي ب الوسيط ج القيمة المتطرفة د المنوال

10 .... هو القيمة الأكثر تكرارا بين القيم .

أ الوسط الحسابي ب الوسيط ج المدى د المنوال

السؤال الثاني أجب عن الأسئلة الآتية

① حدد القيمة المتطرفة من البيانات التالية ، وأوجد الوسط الحسابي مع وجود القيمة المتطرفة وبدونها . ثم صف كيف تؤثر هذه القيمة على الوسط الحسابي والوسيط باستخدام :(يزداد - يقل - يبقى كما هو)

(أ) 110 ، 120 ، 110 ، 135 ، 140 ، 120 ، 105 ، 440

القيمة المتطرفة = ...

الوسط الحسابي بدون القيمة المتطرفة =.................... الوسط الحسابي بالقيمة المتطرفة = ...

الوسط الحسابي .... في وجود القيمة المتطرفة

الوسيط بدون القيمة المتطرفة =.................... الوسيط بالقيمة المتطرفة = ...

الوسيط .... في وجود القيمة المتطرفة

(ب) 67 ، 55 ، 70 ، 6 ، 58 ، 81 ، 80 ، 63 ، 77 ، 66

القيمة المتطرفة = ...

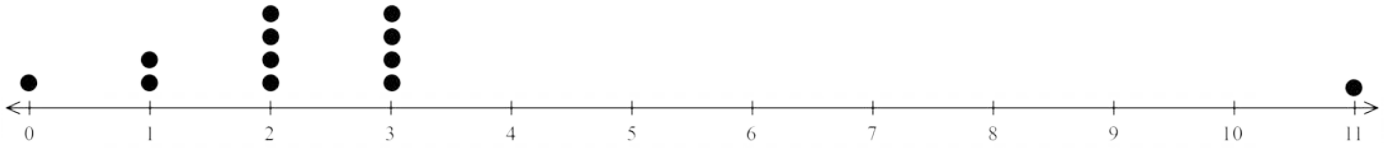
الوسط الحسابي بدون القيمة المتطرفة =.................... الوسط الحسابي بالقيمة المتطرفة = ...

الوسط الحسابي .... في وجود القيمة المتطرفة

الوسيط بدون القيمة المتطرفة =.................... الوسيط بالقيمة المتطرفة = ...

الوسيط .... في وجود القيمة المتطرفة

(ج) يبين مخطط التمثيل بالنقاط التالي عدد أهداف إحدى الفرق في الدورة السنوية .



القيمة المتطرفة : .... الوسط الحسابي بالقيمة المتوسطة: ....

الوسط الحسابي بدون القيمة المتوسطة: .... الوسط الحسابي .... في وجود القيمة المتطرفة

المنوال = ...

الدرس 4 استكشاف المدى

تعتمد مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي ، الوسيط ، المنوال) على وصف البيانات من خلال قيمة مفردة تتجمع حولها البيانات ، وبالتالي فهي لا تصف البيانات بصورة كاملة ، لذا فإننا بحاجة إلى دراسة : نوع آخر من المقاييس بجانب مقاييس النزعة المركزية : لوصف انتشار البيانات ، وتعرف هذه المقاييس بمقاييس الانتشار وسوف ندرس منها المدى .

يعد المدى من مقاييس الانتشار ، ويساعدنا على فهم انتشار البيانات تباعدها أو تقاربها ، ويمكن حسابه عن طريق إيجاد الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة في البيانات .

انتبه !

المدى = أكبر قيمة − أقل قيمة

أكبر قيمة = المدى + أقل قيمة

أقل قيمة = المدى − أكبر قيمة

فمثلاً : البيانات التالية توضح أسعار عبوات العطور (بالجنيه) في أحد المحال ، حدد المدى لهذه البيانات .

55 44 88 100 40 23 35 50

أكبر قيمة : 100 ، أقل قيمة : 23 وبالتالي فإن : المدى = 77 ، لأن 77 = 23 − 100

مثال 1 أوجد المدى لكل مجموعة بيانات مما يلي :

أ 9 ، 24 ، 8 ، 23 ، 16 ، 28 ، 7

ب 11 ، 42 ، 6 ، 5 ، 31 ، 6

الحـــل

أ أكبر قيمة : 28 ، أقل قيمة : 7

المدى = 21 ، لأن 21 = 7 − 28

ب أكبر قيمة : 42 ، أقل قيمة : 5

المدى = 37 ، لأن 37 = 5 − 42

مثال 2 الجدول التالي يوضح درجات نور في عدد من الاختبارات القصيرة .

رقم الاختبار	1	2	3	4	5	6	7	8
الدرجة	18	15	17	20	18	19	18	16

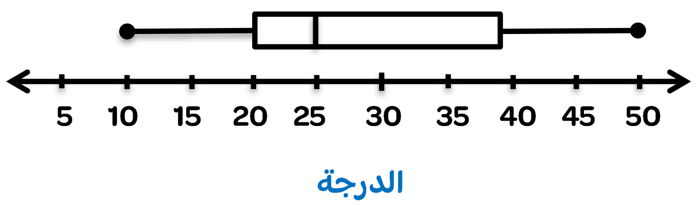
أوجد المدى لدرجات الاختبار .

الحـــل

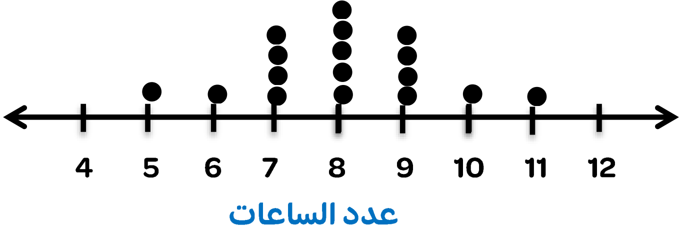
أكبر قيمة : 20 ، أقل قيمة : 15 المدى = 5 ، لأن 5 = 15 − 20

مثال 3 أوجد المدى في المخططين التاليين :

أ درجات اختبار العلوم



ب عدد ساعات النوم



الحل

أ أكبر قيمة : 50   أقل قيمة : 10

المدى = 40 ، لأن 40 = 10 − 50

ب أكبر قيمة : 11   أقل قيمة : 5

المدى = 6 ، لأن 6 = 5 − 11

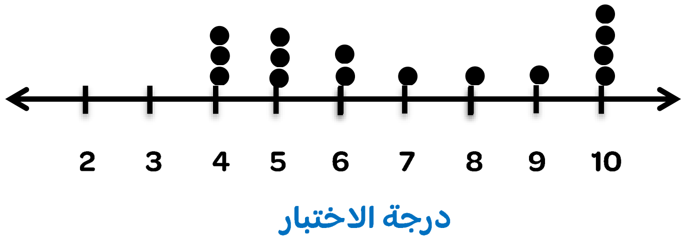
انتبه !

- تدل القيمة الكبيرة للمدى على أن البيانات منتشرة على فترة كبيرة ، أما القيمة الصغيرة للمدى فتدل على أن البيانات قريبة من بعضها بعضا .
- من المستحيل إيجاد المدى باستخدام المدرج التكراري ، لأنه لا يوضح نقاط البيانات فردية ، وإنما مجمعة في فترات .

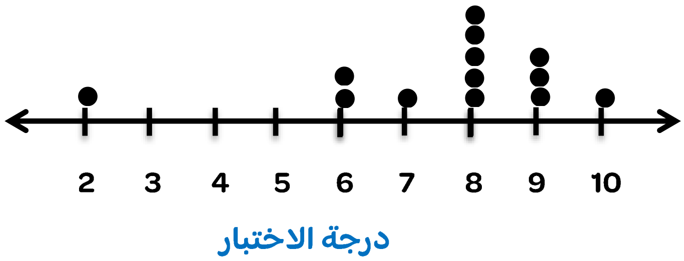
مثال 4 مخططا النقاط التاليان يوضحان درجات اختبار الرياضيات للصفين الخامس والسادس .

في أي مخطط تمثيل بالنقاط يعطي المدى صورة أكثر دقة لدرجات الاختبار ؟ اشرح إجابتك .

درجات اختبار الصف الخامس



درجات اختبار الصف السادس



الحل

- المدى لدرجات اختبار الصف الخامس = 6 ، لأن 6 = 4 − 10
- المدى لدرجات اختبار الصف السادس = 8 ، لأن 8 = 2 − 10

المدى لدرجات اختبار الصف الخامس < المدى لدرجات اختبار الصف السادس

- المدى لدرجات اختبار الصف الخامس يعطي صورة أدق لانتشار البيانات ، أما القيمة المتطرفة في درجات اختبار الصف السادس فأدت إلى وجود مدى أكبر لا يعبر عن انتشار البيانات ؛ لأن معظم التلاميذ لديهم درجات كبيرة في الاختبار ، وهذا لا يوضحه المدى .

تدريب 1 أكمل ما يلي :

أ) المدى لمجموعة من البيانات = ... – ....

ب) إذا كانت درجات التلاميذ تتراوح من 30 إلى 90 فإن المدى = ...

ج) المدى لمجموعة القيم : 19 ، 14 ، 9 ، 3 هو ....

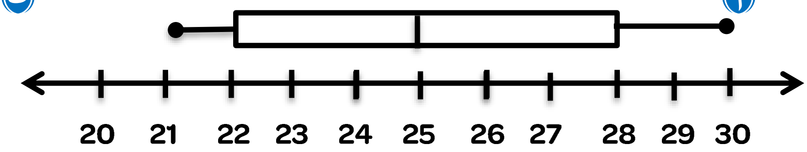
د) إذا كانت أكبر قيمة لمجموعة من البيانات هي 52 وأقل قيمة هي 35 فإن المدى = ...

هـ) إذا كان المدى لدرجات بعض التلاميذ هو 34 وأقل درجة هي 45 فإن أكبر درجة = ...

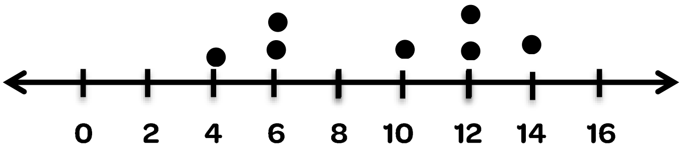
و) إذا كانت أكبر قيمة في البيانات هي 95 والمدى هو 48 فإن أقل قيمة في البيانات هي = ...

تدريب 2 أوجد المدى في المخططين التاليين :

(أ)



(ب)



(أ)

أكبر قيمة = ...

أقل قيمة = ...

المدى = ...

(ب)

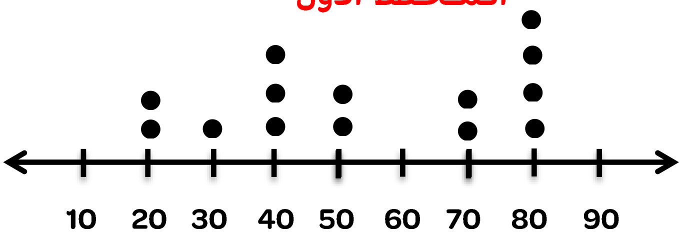
أكبر قيمة = ...

أقل قيمة = ...

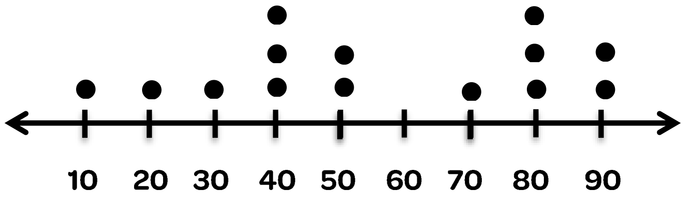
المدى = ...

تدريب 3 في أي مخطط تمثيل بالنقاط يعطي المدى صورة أكثر دقة ؟ اشرح إجابتك.

المخطط الأول



المخطط الثاني



تدريبات الدرس (4)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① الفرق بين أعلى قيمة وأدنى قيمة في مجموعة البيانات يسمى ....

أ الوسط الحسابي   ب الوسيط   ج المنوال   د المدى

② المدى لمجموعة من البيانات أكبرها 49 وأصغرها 17 = ...

أ 66   ب 32   ج 49   د 17

③ المدى لمجموعة القيم 7 ، 3 ، 9 ، 6 ، 5 هو ....

أ 4   ب 2   ج 6   د 12

④ توزيع تكراري مداه 34 وأصغر قيمة 45 ، فإن أكبر قيمة = ...

أ 11   ب 97   ج 79   د 15

⑤ إذا كانت درجات 6 تلاميذ في أحد الاختبارات هي 29 ، 33 ، 57 ، 40 ، 36 ، 49

فإن المدى لهذه الدرجات = ...

أ 24   ب 33   ج 28   د 86

السؤال الثاني أكمل ما يلي :

① المدى = ... - ....

② إذا كانت جميع القيم لتوزيع تكراري تتراوح بين 15 ، 85 ، فإن المدى لهذه القيم = ...

③ المدى لمجموعة القيم 7 ، 5 ، 9 ، 8 ، 6 ، 4 يساوي ....

④ إذا كانت 68 هي أكبر قيمة في مجموعة من البيانات ، وأصغر قيمة 39 ، فإن المدى = ...

⑤ إذا كانت أكبر قيمة في مجموعة البيانات هي 85 والمدى 35 ، فإن أصغر قيمة في البيانات = ...

السؤال الثالث أجب عن الأسئلة الآتية

① سجلت هدير عدد عبوات الفيشار المبيعة في أحد المحال خلال الأسبوع . أكمل لإيجاد المدى :

24   18   3   9   10   23   56

أ أكبر قيمة = ...   ب أقل قيمة = ...   ج المدى = ...

② أوجد المدى لكل من القيم التالية :

أ 6 ، 16 ، 19 ، 10

المدى = ...

ب 1 ، 5 ، 9 ، 2 ، 7 ، 6

المدى = ...

ج 12 ، 36 ، 43 ، 21 ، 19

المدى = ...

د 19 ، 22 ، 23 ، 27 ، 18 ، 21

المدى = ...

هـ 13 ، 18 ، 35 ، 12 ، 39 ، 13

المدى = ...

و 33 ، 29 ، 21 ، 25 ، 37 ، 47

المدى = ...

ز 25 ، 30 ، 30 ، 35 ، 30 ، 20

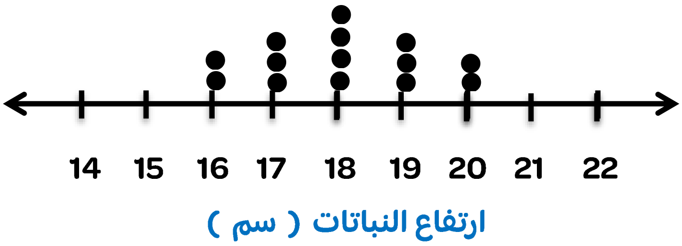
المدى = ...

ح 92 ، 145 ، 115 ، 83 ، 78 ، 182 ، 168

المدى = ...

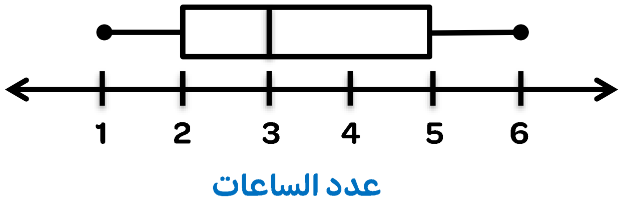
③ أوجد المدى في كل من المخططات التالية :

أ ارتفاع النباتات في الحديقة



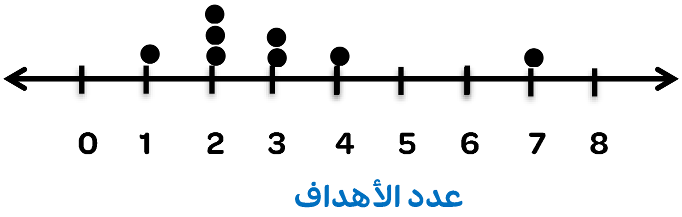
المدى = ...

ب عدد ساعات القراءة



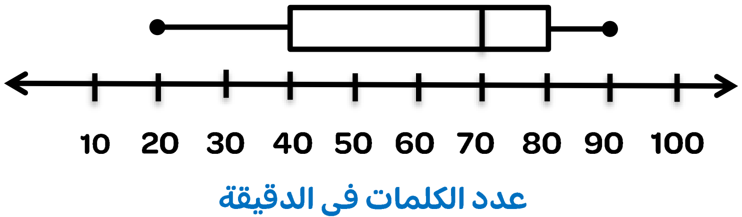
المدى = ...

ج الأهداف المسجلة في المباريات



المدى = ...

د سرعة الكتابة باستعمال لوحة المفاتيح



المدى = ...

④ الجدول التالي يوضح عدد الصور التي التقطها كل فرد من أفراد العائلة خلال الإجازة الصيفية .

أوجد المدى لعدد الصور .

الأفراد	أحمد	رنا	بسملة	محمد	حسين
عدد الصور	23	88	30	17	45

الحـــل ....

اختبار الوحدة (7)

السؤال الأول اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 الوسط الحسابي لمجموعة البيانات التالية : 18 ، 23 ، 16 ، 13 ، 15 هو ....

أ 13 ب 15 ج 16 د 17

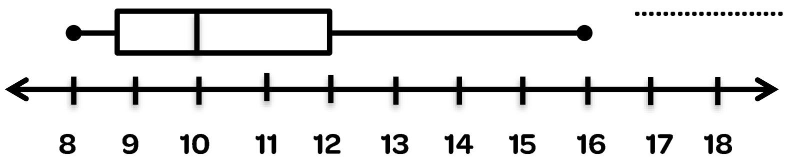
2 المنوال لمجموعة البيانات التالية : 12 ، 29 ، 26 ، 17 ، 16 ، 22 ، 18 هو ....

أ 1 ب 18 ج 20 د لا يوجد

3 القيمة المتطرفة لمجموعة البيانات التالية : 21 ، 22 ، 24 ، 61 ، 26 هي ....

أ 26 ب 61 ج 24 د 62

4 من مخطط الصندوق المقابل : المدى = ...



أ 8 ب 10

ج 12 د 16

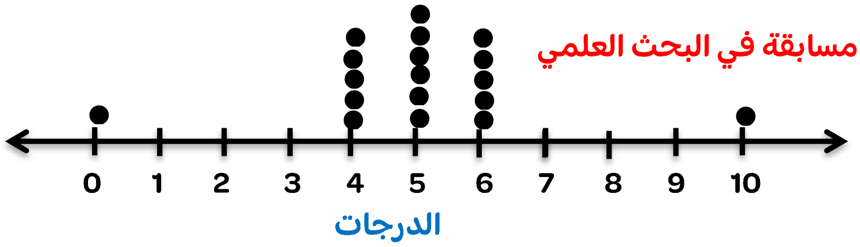
5 إذا كان المنوال لمجموعة القيم : 28 ، 30 ، 32 ، 21 ، 28 ، a ، 29 هو 28 ،

فإن : a = ...

أ 28 ب 29 ج 30 د 32

6 كيف تؤثر القيم المتطرفة في مخطط التمثيل بالنقاط التالي على الوسط الحسابي إذا كانت مضمنة في الحساب ؟

درجات مسابقة في البحث العلمي



أ يقل الوسط الحسابي

ب يزداد الوسط الحسابي

ج يبقى الوسط الحسابي

د لا شيء مما سبق

7 إذا كان الرسم منحرفا لليسار في مخطط التمثيل بالنقاط ، فإن مقياس النزعة المركزية الأفضل هو ....

أ الوسيط ب الوسط الحسابي ج كل من الوسيط والوسط الحسابي د غير ذلك

السؤال الثاني أكـــمـــل مـــا يـــلـــي :

1 حصل باسم في أول 3 اختبارات لمادة الرياضيات على الدرجات 84 ، 88 ، 80 ،

فإن الوسط الحسابي لدرجات باسم في هذه الاختبارات =..........................

2 الوسيط لمجموعة البيانات : 15 ، 20 ، 23 ، 13 ، 17 ، 21 ، 17 هو ....

3 المدى لمجموعة البيانات التالية : 46 ، 62 ، 63 ، 57 ، 50 ، 42 ، 56 ، 40 = ...

4 الجدول المقابل يوضح أطوال 4 تلاميذ

التلميذ	الأول	الثاني	الثالث	الرابع
الطول (سم)	120	110	135	115

فإن الوسط الحسابي = ...

5 الفرق بين أكبر مفردة وأصغر مفردة في البيانات يسمى ....

6 مجموع القيم ÷ عدد هذه القيم = ...

7 من مقاييس النزعة المركزية : .... ،............................ ،............................

8 المدى لمجموعة القيم : 79 ، 63 ، 81 ، 68 = ...

السؤال الثالث اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 المنوال لمجموعة القيم : 13 ، 17 ، 14 ، 16 ، 16 ، 14 ، 16 ، 14 يساوي ....

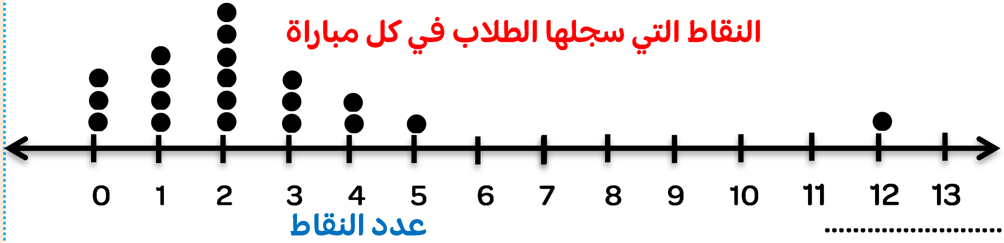
أ 13 ، 14 ب 14 ، 16 جـ 16 ، 17 د 13 ، 17

2 .... هو القيمة الأكثر تكرارا بين القيم .

أ الوسط الحسابي ب الوسيط جـ المدى د المنوال

3 كيف تؤثر القيمة المتطرفة في مخطط التمثيل بالنقاط التالي على الوسط الحسابي إذا كانت مضمنة في الحساب ؟

أ يقل الوسط الحسابي
ب يزداد الوسط الحسابي
جـ يبقى الوسط الحسابي
د لا شيء مما سبق



4 لا يمكننا حساب المدى باستخدام ....

أ مخطط الصندوق ب المدرج التكراري جـ التمثيل بالنقاط د الأعمدة البيانية

5 إذا كان مجموع درجات 12 تلميذا في اختبار العلوم هو 312 درجة ، فإن الوسط الحسابي لدرجات التلاميذ هو ....

أ 26 ب 300 جـ 62 د 3,744

5 يعتبر المدى أحد مقاييس ....

أ الوسط الحسابي ب النزعة المركزية جـ الوسيط د الانتشار

5 أي من مقاييس النزعة المركزية التالية أفضل عند وجود قيمة متطرفة ؟

أ الوسيط ب الوسط الحسابي جـ كل من الوسيط والوسط الحسابي د المنوال

5 إذا كان الرسم البياني أقرب إلى التماثل حول المنتصف ، فإن مقياس النزعة المركزية الأفضل هو ....

أ الوسيط ب الوسط الحسابي جـ كل من الوسيط والوسط الحسابي د المنوال

6 أي من المجموعات التالية لها مدى أكبر ؟

أ 28 ، 17 ، 30 ، 36 ، 20 ب 20 ، 19 ، 29 ، 37 ، 43
جـ 31 ، 35 ، 26 ، 37 ، 41 د 25 ، 39 ، 19 ، 5 ، 27

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية

1 أوجد المنوال والوسيط والوسط الحسابي والمدى ، ثم أوجد القيمة المتطرفة لمجموعة البيانات التالية :

8 9 4 9 29 6 9 4

المنوال = ... الوسيط = ... المدى = ...

الوسط الحسابي = ... القيمة المتطرفة = ...

موقع الدكتور
محمد رزق
التعليمي

Mostte
اختبارات
Tesss

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت
التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

حمل التطبيق الأن

GET IT ON
Google Play

كورسات ونتائج امتحانات
ملازم ثانـــــوي
ملازم اعدادي
ملازم ابتدائي

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.Mo.RizK